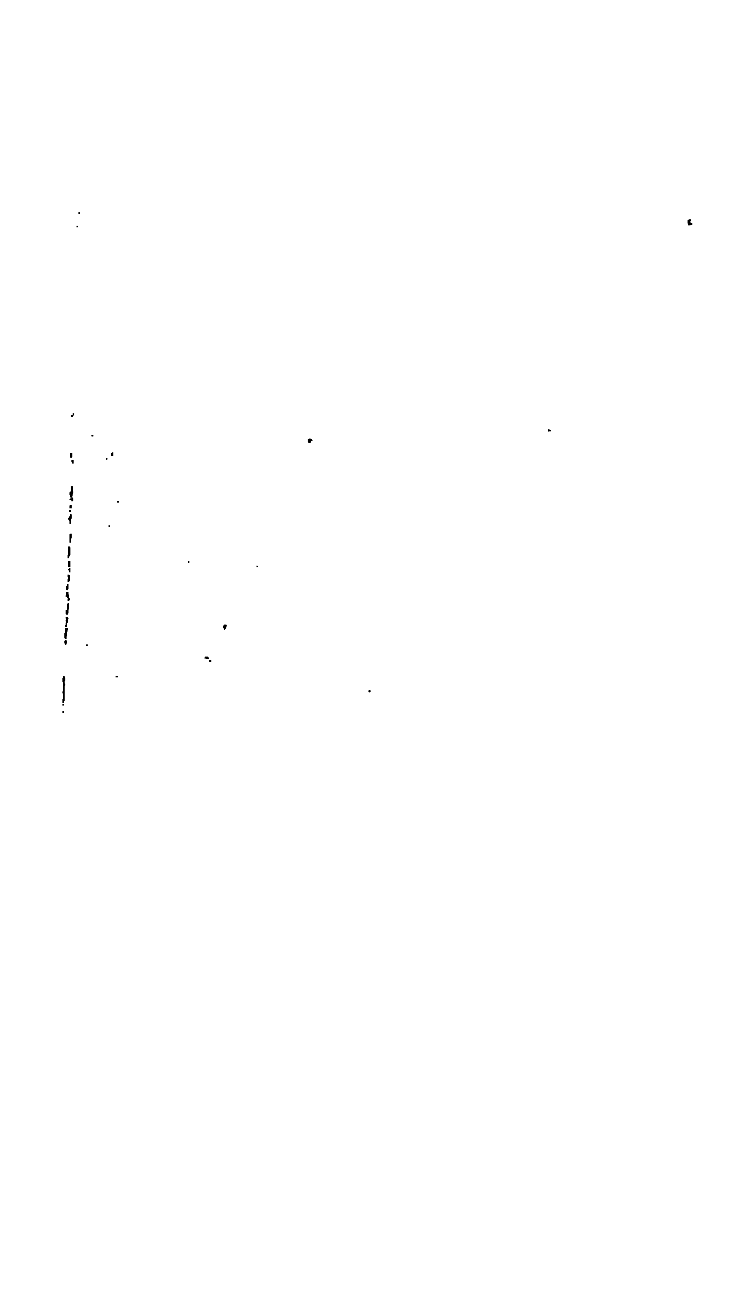
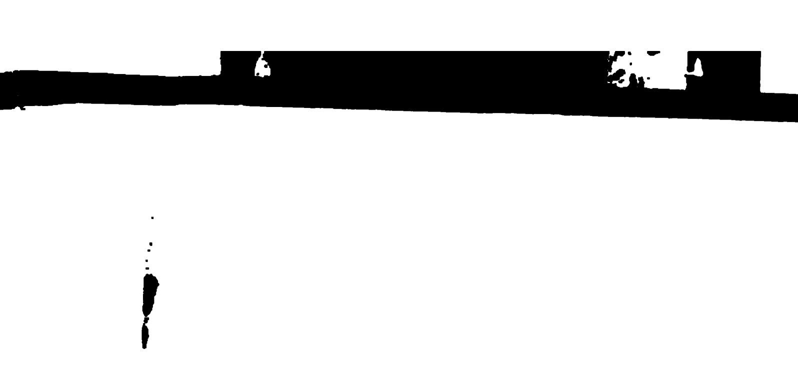






Bericht über die Thätigkeit

der

St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

während des Vereinsjahres 1898/99.

Redaktor: Direktor Dr. WARTMANN.

St. Gallen.
Zollikofer'sche Buchdruckerei.
1900.

Inhaltsverzeichnis.

I.

Bericht

über das 80. Vereinsjahr

erstattet

am 25. November 1899

von

Direktor Dr. B. Wartmann.

Geehrteste Herren!

Abermals liegt ein Jahr hinter uns, ein Jahr reich an Arbeit, auf das wir der erzielten Erfolge wegen nicht ohne Befriedigung zurückblicken. Wir sind es gewohnt, dass nicht alles am Schnürchen geht, und sind deshalb schon zufrieden, wenn es gelingt, diesen oder jenen Reibungswiderstand ohne allzu grosse Kraftanstrengung zu überwinden. Um so mehr ist heute Grund zur Freude vorhanden, weil wesentliche Hemmnisse gänzlich fernblieben. In mehrfacher Hinsicht lassen sich unzweifelhafte Fortschritte nachweisen, so dass ich hoffe, es werde die nachfolgende schmucklose Schilderung unseres Lebens und Treibens manche angenehme Erinnerung wieder wachrufen.

In die Zeit vom 1. Oktober 1898 bis Mitte September 1899 fallen 13 Sitzungen, überdies 2 Exkursionen. Die Beteiligung an den meisten dieser Vereinsanlässe war eine befriedigende, bei manchen sogar eine überraschend grosse (Minimum der anwesenden Mitglieder und Gäste:

30 am 24. Juni; Maximum: ca. 200 am 27. Dezember. über 300 am Stiftungstage, d. h. am 31. Januar).

Eine einlässliche Skizzierung der **Vorträge** überlasse ich auch diesmal der gewandten Feder unseres Schriftführers, des Herrn *Dr. H. Rehsteiner,* und begnüge mich mit einem ganz kurzen Überblick über dieselben. Voran stelle ich jenen von Herrn *Dr. Adolf Fritze,* Docent der Zoologie in Genf, welcher von uns gemeinsam mit der geographischen Gesellschaft auf den 14. März angeordnet worden war. Der Lektor sprach über die *Aino-Insel Yezo:* zunächst schilderte er deren Klima und die durch dasselbe bedingte Vegetation, welche vielfache Übereinstimmung mit der unsrigen zeigt; dann kam die höhere Tierwelt an die Reihe, und endlich erhielten wir Aufschluss über den Körperbau, die Charaktereigenschaften, Religion und Lebensweise der dortigen, im Aussterben begriffenen Urbevölkerung. Zur Illustration des Vortrages dienten verschiedene naturhistorische Objekte (typische Schmetterlinge, ein riesiger Bärenschädel etc.), zahlreiche Originalphotographien und mancherlei von den Ainos angefertigte Gerätschaften. Dr. Fritze hat Yezo, die nördlichste der vier grossen japanischen Inseln, selbst bereist, und da Land wie Leute vielfaches Interesse gewähren, glaubten wir auch unsern Damen einen genussreichen Abend verschaffen zu können. Leider folgten nur wenige derselben unserer Einladung, so dass die Lust, weitere Vorträge für ein gemischtes Auditorium zu veranstalten, einen argen Stoss erlitt. Sofern der nächste Versuch nicht mehr Anklang findet, wird es ohne Zweifel der letzte sein.

Als uns letztes Jahr Herr *Prof. Dr. Gutzwiller* (Basel) die naturhistorischen Verhältnisse Finlands schilderte, erhielten wir das Versprechen, dass er uns in nicht zu ferner

[redacted]

Zeit auch noch über die zweite grosse Reise, welche er bei Anlass des geologischen Weltkongresses in Russland gemacht hat, referieren werde. Dem entsprechend trat er am 27. Dezember neuerdings als Lektor auf, und zwar begleiteten wir ihn diesmal von *Wladikawkas auf der grusinischen Heerstrasse quer durch den Kaukasus bis nach Tiflis und Baku*. Prächtige Photographien, durch das Scioptikon an die Wand gezaubert, machten die sehr zahlreiche Zuhörerschaft mit den markantesten Szenerien der durchwanderten Gegend bekannt. Aber auch die Wissenschaft kam nicht zu kurz; in lichtvoller Weise verschaffte uns Dr. Gutzwiller einen Einblick in den Aufbau des mächtigen Faltengebirges, das zwischen schwarzem und kaspischem Meer als 1600 Kilometer langer Querriegel Asien und Europa von einander trennt; ebenso gab er Aufschluss über das geologische Vorkommen und die Möglichkeit der Entstehung des Petroleums, welches jetzt vermittelst artesischer Brunnen in so ungeheurer Menge gewonnen wird und schon seit Jahrhunderten die kahle, wüstenartige Halbinsel Apscheron weltberühmt gemacht hat. Mehr als zwei Stunden hatte der Vortrag gedauert, und doch zeigte sich nicht die geringste Ermüdung; gewiss der beste Beweis, wie sehr nicht bloss das Thema als solches, sondern auch dessen Behandlung sämtliche Anwesende gefesselt hat.

Ausschliesslich der Geologie, resp. Paläontologie waren zwei Vorträge unseres Bibliothekars, des Herrn *E. Bächler*, gewidmet. Im ersten derselben (25. Oktober) besprach er speziell den *Urvogel (Archäopteryx)*. Veranlassung dazu gab ein vorzüglich gelungener Gipsabguss des Berliner Exemplars, welchen unser Museum von Dr. Krantz in Bonn bezogen hat. Das im Jahre 1877 aufgefundene,

von Siemens um 20,000 Mark gekaufte Original stammt wie jenes, welches seit 1861 das britische Museum ziert, aus den Solenhofer-Schiefern und ist in seinen Skelettteilen ganz vortrefflich erhalten. Das befiederte Geschöpf galt früher als ein Mittelding zwischen Reptil und Vogel; den älteren von uns dürfte es noch lebhaft in Erinnerung sein, wie z. B. Carl Vogt 1879 hier in St. Gallen bei Anlass der Versammlung der schweizerischen Naturforscher diese Ansicht lebhaft verteidigt hat. In neuester Zeit, speziell seitdem Dames beim Berliner Exemplar durch sorgfältigste Präparation auch noch den Schultergürtel, das Becken und Brustbein völlig blossgelegt hat, neigt man sich wieder weit mehr der Meinung zu, dass man einen echten Vogel, den Stammvater der ganzen Klasse, vor sich habe; selbst die bezahnten Kiefer und der verlängerte, zweizeilig mit Federn besetzte Schwanz sind kein Gegenbeweis; sind doch speziell erstere in gewissen Embryonalstadien zweifelloser Vögel (Papageien etc.) ebenfalls nachgewiesen!

Die Mitteilungen über den Urvogel hatten den Wunsch rege gemacht, auch dessen Zeitgenossen kennen zu lernen. In seinem zweiten Vortrage (19. November) gab deshalb Herr Bächler einen *Ueberblick über sämtliche Lebewesen der jurassischen Periode.* Die Flora war damals eine sehr reichhaltige; die Cycaden standen in höchster Blüte, und ausgedehnte Nadelholzwaldungen bedeckten grosse Landstrecken; die Meere beherbergten in üppiger Fülle vielförmige Tange. Noch weit mannigfaltiger gestaltete sich das Tierleben. Auf die Bedeutung der Foraminiferen, Spongien und Korallen für die Gesteinsbildung hatte uns schon früher Herr Reallehrer Falkner aufmerksam gemacht. Ihnen schliessen sich an die Radiaten.

sowie eine Unzahl Mollusken, namentlich Ammoniten und Belemniten. Sehr schön sind speziell in den Solenhofer-Schiefern zahlreiche Krebse und Insekten erhalten, die schon vielfach an jene der Gegenwart erinnern. Was endlich die Vertebraten betrifft, so verdient zunächst ausser dem Vorkommen von Beuteltieren das erste Auftreten von Knochenfischen vollste Beachtung, und geradezu als Herren der Schöpfung präsentieren sich die zum Teil riesigen Reptilien. Ichthyosaurus, Plesiosaurus, Stegosaurus, Pterodactylus, Campsognathus, Iguanodon etc. waren alles höchst sonderbare Geschöpfe, die uns der Lektor in effigie vor Augen geführt hat. Ueberhaupt stand demselben ein sehr reiches Demonstrationsmaterial zur Disposition, welches seine Worte in passendster Weise ergänzte.

Herr E. Bächler beschäftigt sich jedoch in seiner Stellung als Assistent des Museumsdirektors nicht bloss mit der Tierwelt der Vorzeit, sondern auch mit jener der Gegenwart, und damit in Beziehung steht noch ein dritter, nicht minder willkommener Vortrag desselben. Wiederum gestützt auf eine grosse Serie sehr interessanter Objekte, die teils Eigentum der städtischen Sammlungen sind, teils von zürcherischen Naturforschern (Dr. C. Keller, Dr. A. Lang, Dr. Standfuss) in freundlichster Weise zur Disposition gestellt wurden, führte er uns die *schützenden Farben und Formen im Tierreiche* vor Augen. Erinnert wurde an zahlreiche Beispiele, wo die Körperfarbe irgend einer Species mit derjenigen der Umgebung entweder jahraus jahrein in vollstem Einklange steht, oder sich derselben bald rascher, bald langsamer anzupassen vermag. Wir sahen ferner viele Geschöpfe, die ganz fremden Gegenständen (Holzstückchen, Zweiglein, dürren oder

grünen Blättern etc.) nicht bloss im Kolorit, sondern auch in der Gestalt täuschend ähneln. Das eigentümlichste, was die Natur in der Fürsorge für ihre Wesen leistet, ist indessen die wahre *Mimikry (Nachäffung)*, d. h. das Auftreten schutzbedürftiger Tiere in den Masken solcher, welche durch Waffen, durch unangenehmen Geruch oder Geschmack unantastbar, immun für Verfolger sind. Der Lektor demonstrierte schliesslich noch eine Menge derartiger Fälle, speziell aus der Klasse der Insekten (Käfer, Immen, Fliegen, Falter) und hat dadurch seinen höchst anziehenden Mitteilungen die Krone aufgesetzt.

Auf zwei Fälle *ächter Mimikry bei Schlangen* hat uns bei einer späteren Zusammenkunft (24. Juni im Flurhof) auch Herr *Dr. Hanau* aufmerksam gemacht. Die eine der beiden Species: *Tropidonotus piscator* ahmt, wenn sie den Hals verbreitert, die so giftige Brillenschlange nach, die andere: *Coronella getula* weiss sich durch eigentümliche Bewegungen des Schwanzes das Aussehen einer gereizten Klapperschlange zu verschaffen. Am gleichen Abende wurden von unserm geschätzten Freunde, dem wir schon so manche lehr- und genussreiche Stunden verdanken, noch mehrere andere Nattern vorgewiesen, z. B. die als *Var. persa* beschriebene *Ringelnatter*, welche sich gleich mancher amerikanischen Species durch zwei gelbe Längsstreifen auszeichnet, desgleichen *Tr. sirtalis*, deren Haut, allerdings nur, wenn sie ausgedehnt ist, ähnliche Zeichnungen wie die Würfelnatter zeigt. Wir sahen ferner sämtliche fünf *mitteleuropäische Froschformen*; bei genügendem Material bedarf es keines besonderen Scharfblickes, um die drei *braunen (Rana temporaria, arvalis und agilis)* auseinander zu halten, während es bei

den *grünen (R. esculenta),* wenigstens bei manchen dunkler gefärbten Individuen viel schwieriger hält, die Normalform von dem sog. *Seefrosch (var. ridibunda)* zu unterscheiden. Viel Interesse erweckte endlich ein Fall von *Pseudoparasitismus,* veranlasst durch das Auftreten von Schmeissfliegenlarven in der Bauchfistel einer kranken Frau; näheres ist zu finden in den Archives de Parasitologie (1899, No. 1); dort hat Dr. Hanau ein ausführliches Referat hierüber veröffentlicht.

Das Heer der Insekten gab den Herren *Prof. Diebolder* und *Dessinateur Müller-Rutz* zu sehr erwünschten Mitteilungen Veranlassung. Jener behandelte (am 17. Dezember) an der Hand der Arbeiten von Forel und Wasmann den *Körperbau* und die *Nestanlagen der Ameisen,* sowie deren *Brutpflege, Raubzüge* und *Sklavenhalterei;* weiter gab er Aufschluss über ihr Verhalten zu den Gästen, die man so oft in ihren Bauten antrifft, desgleichen über ihre Bedeutung im Haushalte der Natur. Mit Vergnügen nehmen wir von dem Versprechen Notiz, dass der sach- und fachkundige Lektor in einem spätern Vortrag auch noch die zusammengesetzten Nester und die gemischten Kolonien der Ameisen einlässlich zu besprechen gedenkt, und dass er ferner willens ist, einen Blick auf die Psychologie dieser intelligentesten aller Gliedertiere zu werfen. Solche Studien haben nicht bloss ephemeren Wert; wir hoffen deshalb das ganze Referat in nicht zu ferner Zeit unserm Jahrbuch einverleiben zu können.

Herr *Müller-Rutz,* neben Herrn M. Täschler der beste unserer Schmetterlingskenner, sprach (am 11. Februar) unter Vorweisung der verschiedenen Entwicklungsstadien, sowie der Frassstücke über mehrere für unsere Forst- und Landwirtschaft schädliche *Mikrolepidopteren,* nämlich über

den *Kiefern-Trieb-, Kiefern-Harzgallen- und Kiefern-Knospen-Wickler (Tortrix Buoliana, T. resinella, T. turionana),* die *Lärchen-Minier-* und die *Obstblatt-Motte (Tinea laricinella, Coleophora hemerobiella).* — Ganz herrlich war sodann jene am 24. Juni vorgewiesene *Spezialsammlung von Faltern* der verschiedensten Gruppen, die im Verlaufe der letzten Jahre von ihm und einigen Freunden hier in St. Gallen am *elektrischen Lichte* gefangen wurden. Dieselbe besteht aus nicht weniger als 363 Species, nämlich 11 Schwärmern, 58 Spinnern, 114 Eulen, 77 Spannern, 31 Zünslern, 36 Wicklern, 34 Motten und 2 Federmotten. Das ausführliche Verzeichnis findet sich nebst erläuternden Notizen schon in unserm vor wenigen Wochen verteilten Jahrbuche (pag. 397—410), worauf anmit speziell aufmerksam gemacht sei. Die rührigen Sammler gedenken ihre Arbeit fortzusetzen. Besonders günstig soll eine Bogenlampe bei der Hirschenbrauerei zu St. Fiden gelegen sein, und es wird hoffentlich unser an die Direktion gerichtetes Gesuch, dass jene an für den Fang günstigen Abenden extra zu diesem Zwecke gebrannt werde, bleibenden Erfolg haben. Solche wissenschaftliche Bestrebungen verdienen, dass man sie möglichst unterstützt.

Auch noch ein anderer Vortrag aus dem Gebiete der Zoologie liegt schon gedruckt in Ihren Händen: ich meine das sehr anziehend geschriebene Referat von Herrn *Alfred Kaiser* über *afrikanisches Jagdwild.**) Dasselbe bringt fast ausschliesslich selbst Beobachtetes und leistet den Beweis, dass manche frühere Nachrichten sehr der Korrektur bedürfen. Wer hätte es z. B. gedacht, dass das Nashorn, selbst der Leopard weit mehr zu

---

*) Bericht über die Thätigkeit während des Vereinsjahres 1897—98, pag. 333—365.

fürchten ist als der Wüstenkönig, der Löwe! Leider nahm das Verbreitungsgebiet mancher dieser Charaktertiere durch übermässige Verfolgung schon arg ab, weshalb es sich vollauf rechtfertigt, dass namentlich die Engländer in ihren Kolonialgebieten bereits ernste Massregeln gegen die völlige Ausrottung getroffen haben. Alles was Freund Kaiser, der kühne Reisende, über seine Erlebnisse berichtet, trägt den Stempel ungeschminkter Wahrheit an sich, und wir können ihn nur bitten, dass er noch recht oft den unerschöpflichen Schatz seiner Erfahrungen zu Mitteilungen in unsern Sitzungen benutzt.

Als einen reinen Zufall betrachte ich es, dass während des letzten Jahres nur ganz wenige *botanische Themata* behandelt wurden. Ausser der gelegentlichen Vorweisung und Besprechung lebender Pflanzen durch den Referenten (zahlreiche prächtige Bastarde zwischen *Primula Auricula* und *hirsuta* vom *Monte Luna*, *Ruscus aculeatus* mit *reifen Früchten* aus dem *südlichen Tessin* etc.) habe ich nur noch zu erinnern an je eine Mitteilung der Herren *Apotheker C. Rehsteiner-Zollikofer* und *Oberstl. Fenk*. Jener demonstrierte (am 25. Oktober), begleitet von erläuternden Notizen, *frische Kolanüsse*, d. h. Samen von *Sterculia acuminata*, eines in Guinea einheimischen Baumes, welche das Museum Herrn Prof. Dr. Schinz (Zürich) verdankt. Dieselben spielen in der ganzen nördlichen und westlichen Hälfte von Afrika wegen ihres Coffeïngehaltes als Genussmittel eine sehr grosse Rolle und kommen zur Herstellung medizinischer Specialitäten auch nach Europa. — *Oberstl. Fenk* hat sich in seiner Stellung als Bezirksförster grosse Verdienste erworben um den im Laufe des Jahres 1898 durchgeführten *Wäldertausch zwischen dem Kanton St. Gallen, der Stadt St. Gallen und dem kathol. Administrationsrate.*

Durch denselben wurde die übermässige Parze
speciell in den Bezirken Tablat und Gossau we
reduziert, und es entstanden dem gleichen Eigentü
hörende grössere, zusammenhängende Waldkomple
sprünglich wollten wir die Fenk'schen Erläuterung
einer Exkursion verbinden; allein wegen des per
regnerischen Wetters im Laufe des letzten Spätl
mussten wir davon Umgang nehmen, und es hat
dann Herr Fenk in der Sitzung vom 19. Novem
den erzielten Resultaten bekannt gemacht. Als Gr
seiner Mitteilungen diente eine an die Anwesend
geteilte Doppelkarte, auf welcher der Besitzstan
drei Interessenten *vor* und *nach* dem Tausche gr
dargestellt ist. Seitdem der Holzwert wesentlich
repräsentieren die Wälder speciell für öffentlich
porationen eine nicht genug zu schätzende Kapital
und es ist nur zu wünschen, dass ihre Abrundun
gegenüber dem Privatbesitz immer grössere Fort
mache. Möge Herr Fenk, dem wir zu seinen bis
Erfolgen bestens gratulieren, auch in dieser H
unterstützt von seinen Fachkollegen, zielbewusst v
schreiten!

Schon mehrfach habe ich in frühern Präsidialbe
darauf hingewiesen, dass auch in unserm Kreise vo
lichen Zweigen der Naturwissenschaften *Physik* und
wegen ihrer vielfachen, überaus wichtigen Bezie
zum praktischen Leben am meisten Anklang finden
hat sich neuerdings gezeigt; denn das Auditori
sämtlichen darauf bezüglichen Vorträgen war a
letzten Jahr ein auffallend zahlreiches.

Altes und Neues vom Magnetismus bot uns am
vember Herr *Reallehrer Zollikofer*. An einige hist

Notizen schloss sich die Demonstration der gebräuchlichsten Magnetformen an, und sodann erläuterte der Lektor in seiner bekannten präcisen, lichtvollen Weise das Wesen der magnetischen Kraft. Höchst lehrreich waren die damit verknüpften Experimente, besonders die vermittelst Eisenfeilspänen auf Karton erzeugten Kraftlinienbilder. Wir erhielten ferner Kenntnis von dem, was man gegenwärtig über den Erdmagnetismus weiss; sicher scheint es zu sein, dass derselbe ausser von der Sonne auch von dem Monde, selbst von den Planeten beeinflusst ist, und man geht wohl nicht zu weit, wenn man den Magnetismus nicht bloss als tellurische, sondern als kosmische Kraft bezeichnet, welche uns mit dem übrigen Weltall verbindet.

Der Abend des 2. März war ausschliesslich dem Experimentalvortrage des Herrn *Rzewusky* aus Davos über *Tesla-Ströme* und den *Marconischen Telegraphen* gewidmet. Mit meisterhafter Sicherheit beherrschte unser Gast die teilweise von ihm selbst erfundenen, kostbaren Apparate, und es folgten sich die Versuche, einer interessanter als der andere, Schlag auf Schlag. Am effektvollsten war die Durchleitung eines Starkstromes von mehr als 100,000 Volt Spannung durch den Körper eines Menschen, ohne dass dieser das geringste davon spürte, während doch die Geissler'sche Röhre in seiner Hand lebhaft aufleuchtete. Auch das Telegraphieren ohne Draht gelang vollkommen, und es machte einen sonderbaren Eindruck, als die Glocke im entferntesten Winkel des grossen Saales, veranlasst durch die von dem sinnreich konstruierten Apparat erzeugten elektrischen Schwingungen, plötzlich zu tönen begann. Der gewandte Experimentator erntete am Schlusse seines Vortrages rauschenden Beifall; möge er bald wieder-

kehren; an einem gedrängt vollen Saale wird es ihm auch dann nicht fehlen!

Die wärmste Aufnahme und ein nicht minder dankbares Publikum fanden ferner die beiden chemischen Vorträge der Herren *Dr. Ambühl* und *Prof. Dr. Steiger.* Unser Vicepräsident sprach am 31. Januar über das *Kohlenoxydgas oder den „Kohlendunst“ in Beziehung zu Leben und Gesundheit der Menschen.* Die genannte Luftart ist schon an und für sich ein sehr interessanter Körper, hat aber zudem eine eminent praktische Bedeutung; kann sie sich doch unter den verschiedensten Verhältnissen entwickeln und so durch ihre Giftigkeit unsere Existenz direkt auf das ernstlichste gefährden. Es ist deshalb zu begrüssen, dass die ebenso gründliche wie klar durchdachte, viel Neues bietende Arbeit in unserm Jahrbuche möglichst rasch zum Drucke gelangte*; ganz sicher wird sie auch in weitern Kreisen die ihr gebührende Beachtung finden. Mit vollster Anerkennung sei übrigens nicht bloss der belehrenden Worte gedacht, sondern auch der vielen Experimente, welche jene in instruktivster Weise ergänzt haben.

Welches von den beiden Themata, über die Koll
Dr. Steiger, ebenfalls begleitet von zahlreichen Vor
sungen und Versuchen, (am 8. April) referiert hat
Vorrang verdient, dürfte schwer zu entscheiden sei
nächst kamen die *künstliche Darstellung des Di*
und die *Gewinnung des Carborundums* an die Reihe.
gelang im Jahre 1893 dem französischen Chemike
Moissan, indem er ausser sehr hohen Hitzgra
jenen enormen Druck anwandte, den flüssiges R

* Bericht über die Thätigkeit während des
1897—98, pag. 366—396.

Momente des Erstarrens ausübt. Er sorgte durch passende Apparate dafür, dass eine Rinde von festgewordenem Eisen den noch glutflüssigen Kern umgab, und in diesem hat sich dann der Kohlenstoff nicht wie unter andern Verhältnissen als Graphit, sondern in der Form des Diamantes ausgeschieden. Die bis jetzt gewonnenen Kryställchen besitzen zwar höchstens $^1/_2$ Millimeter Durchmesser; allein ihre sämtlichen Eigenschaften harmonieren völlig mit denjenigen natürlicher Diamanten. — Das Carborundum, eine Verbindung von Kohlenstoff mit Silicium, hat ein Jahr früher der Amerikaner Acheson zufällig entdeckt, als er im elektrischen Ofen ebenfalls Diamanten zu gewinnen hoffte. Jetzt wird es neben einigen andern Carbiden in grössern Quantitäten dargestellt und findet wegen seiner Härte (9,5), die nur wenig geringer ist als die des Diamanten, mannigfache praktische Verwendung (Schleifbänder, Schleifräder, Feilen etc.).

Nach einer kleinen Pause begleiteten wir den Lektor auf ein ganz anderes Gebiet; er belehrte uns nun über die *Mercerisation der Baumwolle,* ein chemisches Verfahren von grösster praktischer Bedeutung. Der Engländer John Mercer hatte schon 1844 beobachtet, dass baumwollene Gewebe beim Filtrieren von starker Natronlauge viel dichter werden und sich in Länge und Breite zusammenziehen. Durch weitere Versuche wies er nach, dass Baumwollfasern beim Behandeln mit genannter Lauge an Festigkeit wesentlich gewinnen, und dass auch ihr Anziehungsvermögen für Farben bedeutend zunimmt; ferner gelang es ihm, Stoffe mit kreppartigem Aussehen herzustellen. Mercers Erfindungen gerieten jedoch bald in Vergessenheit, und erst wenige Jahre sind es, seitdem man sich wieder an dieselben erinnerte, sie neuerdings zu Ehren zog und sie

noch vervollständigte. Von grosser Wichtigkeit war namentlich der Nachweis, dass die Fasern, wenn man sie während des Mercerisierens an der Zusammenziehung hindert, völlig Seidenglanz annehmen. Näher in diese Verhältnisse einzutreten, ist nicht unsere Aufgabe; nur daran sei noch erinnert, dass eine Menge Stoffproben, welche mehrere ostschweizerische Handelshäuser Herrn Dr. Steiger für seinen höchst zeitgemässen, brillanten Vortrag zur Disposition gestellt hatten, den Beweis leisteten, welch hohe Bedeutung das neue Verfahren für einen wichtigen Zweig unserer heimischen Industrie bereits gewonnen hat, und wie weit ganz speciell die Imitation der Seide durch dasselbe schon gediehen ist.

Ein ganz eigentümliches Gepräge hatte endlich die Zusammenkunft am 6. Mai. Eingeladen vom Komitee des ersten deutsch-schweizerischen Mostmarktes, versammelten sich unsere Mitglieder gemeinsam mit jenen des Zwergobstbau-Vereines in dem hübsch dekorierten Schiffsaale, um theoretische und praktische *Moststudien* zu machen. Die Veranstalter des Marktes bezweckten, das echt nationale Getränk, welches während der letzten Decennien durch wohlfeile ausländische Weine, namentlich aber durch den stark zunehmenden Bierkonsum immer mehr in den Hintergrund gedrängt wurde, in weitern Kreisen wieder zu Ehren zu bringen. Auf der Traktandenliste des Abends standen Referate von zwei Docenten der Obst- und Weinbauschule in Wädensweil. Der eine derselben, Herr *Kehlhofer,* gab viele praktische Winke über die Mosterzeugung; er betonte zuerst die Wichtigkeit einer richtigen Auswahl der Obstsorten, sowie deren zweckmässige Verarbeitung und wies sodann nach, wie durch Klärung und Schönung, Beeinflussung der Gärung und

ıng bewährter Kellereigerätschaften möglichst
.ft auf das Produkt eingewirkt werden kann. Der
Herr *Schellenberg*, Präsident des Preisgerichtes,
ı nach einem äusserst anziehenden Rückblick auf
verarbeitungstechnik von der guten alten Zeit bis
nwart über die Erfahrungen des Preisgerichtes bei
'ung der ausgestellten Getränke und machte be-
auch auf die beobachteten Fehler aufmerksam;
ılusse hieran erörterte er endlich noch Wesen und
tion der Obst- und Weinbau-Genossenschaft Wä-
, welche ähnlichen Institutionen geradezu als Vor-
ıen kann. — Schon während der Vorträge gab
ənheit zu mannigfachen Kostproben, und als nach
von jenen sogar noch „Schaumwein“ aufrückte,
lte sich ein lebhafter, sehr fröhlicher Meinungs-
ı. Kräftig tönte das Grütter'sche Mostlied*, be-

* Singt heut' ein Lied dem braven **Most**,
Dem von der Zeit verkannten;
Der öffentlich sich kaum noch zeigt —
Vom Gasttisch schier verbannten!
Verdrängt ward er von Hof und Haus . . .
Man rümpft die Nas' und höhnt dich aus:
Willst du „bloss Most“ bestellen.

Der **Wein** galt schon seit Noah's Zeit
Als edler „Sorgenbrecher“;
Dem **Biere** und dem **Schnaps** sogar
Klang manches Lied der Zecher.
Der Most, „plebejisch“ ganz und gar,
War bisher jedes Sanges bar -
Der „Markt“ zieht ihn zu Ehren!

Der Most werd' wieder Labetrunk
Des Volks, wie er's gewesen;
Der Abstinent selbst trink' ihm zu --
Er wird durch ihn — genesen!

gleitet von dem Knallen der „Champagnerpfropfen", durch den ganzen Saal, und selbst der zarte Wink des Tagespräsidenten, dass vom „Sekte" bloss ein bescheidenes Quantum im Eintrittsobolus inbegriffen sei, konnte dem einmal entfachten Mostpatriotismus keinen Abbruch thun. Man *kaufte* sich ganz einfach noch eine Extraflasche. Während des ganzen Abends lag die Leitung der ansehnlichen Versammlung dem Vorstande des Mostmarktkomites, Herrn *Stadtpräsident W. Gsell,* ob; ihm sei nochmals für das ganze Arrangement bestens gedankt. Hoffentlich sind die Bemühungen von ihm und seinen Kollegen, dem ebenso billigen wie gesunden und erfrischenden Getränke wieder mehr Freunde zu verschaffen, von bleibendem Erfolge gekrönt.

So viel über die Vorträge und das, was drum und dran hängt. Immer und immer wieder ist daran zu erinnern, dass in erster Linie *sie* die Entwicklung unserer Gesellschaft beeinflussen, dass ihnen somit fortwährend unsere vollste Aufmerksamkeit gebührt. Wer wollte es indessen bestreiten, dass sich nicht auch noch andere Zweige unserer Thätigkeit in günstigster Weise geltend machen! Vorab weise ich hin auf die **Exkursionen,** die nicht blosse Bummeltouren sind. Wie schon erwähnt,

---

Ersehnt der Gourmand sich ein Mehr:
Der Kohlensäure Geisterheer
Kann selbst den „**Sekt**" verspotten!

Der Most ist **billig** und **gesund** —
Zwei schätzenswerte Gaben;
„Bacillen" gehn durch ihn zu Grund —
Grund mehr, sich dran zu laben!
Wem drum der Most im Glase schäumt —
Wer mit von seiner Zukunft träumt,
Stoss' an: „Freund Most soll leben!"

brachte uns das letzte Jahr deren zwei. Am 29. Juni wurde, ca. 80 Mann hoch, bei sehr schwülem Sommerwetter das *Elektrizitätswerk Kubel* besucht. Schon im September 1895 hatte uns der Begründer desselben, Herr *Ingenieur Kürsteiner*, im Anschluss an die Inspektion des ähnlichen Billwiller'schen Werkes an der Sitter (Erlenholz) die ursprünglichen Pläne, begleitet von den nötigen Erläuterungen, vorgelegt, und seit jener Zeit schenkten wir dem grossartigen Unternehmen die vollste Aufmerksamkeit. Von der Station Winkeln aus wanderten wir unter Kürsteiners Führung zuerst ins Gübsenmoos, das in einen See umgewandelt werden soll. Das ganze dortige Thälchen ist ein Verwitterungsprodukt, im Süden von Sandstein, im Norden von Nagelfluh begrenzt. Im Westen wird es nun künstlich vollständig abgesperrt durch einen mächtigen Damm von 80 Meter Sohlenbreite und 15 Meter Höhe, bestehend aus aufgeschüttetem, festgestampftem Lehm. Noch viel wichtiger ist die Staumauer im Osten, die bei unserm Besuche noch lange nicht vollendet war; das Fundament hat 18 Meter Breite, und zu ihrem Ausbau bedarf es nicht weniger als 9400 Kubikmeter = 1900 Eisenbahnwagenladungen Steine; zur Verwendung gelangt Degersheimer-Nagelfluh, welche sehr wasserdicht ist, an Druckfestigkeit selbst dem Granit kaum nachsteht und noch weniger leicht verwittert als dieser. Die mächtigen, regellos gelagerten Blöcke werden mit Cement verkittet, zu welchem eine mit Elektrizität getriebene Steinmahlmaschine durch Zerkleinerung von Nagelfluhgerölle den nötigen Sand präpariert. Das ganze mächtige Bassin hat eine Länge von 1400, eine Breite von 200 und als grösste Tiefe 17 Meter. Der Kubikinhalt beträgt 1,400,000 Kubikmeter, und die Oberfläche ist circa zweimal so gross als jene des

Seealpsees. Das Wasser liefert die Urnäsch vermittelst eines 4625 Meter langen Stollens, dessen Leistungsfähigkeit per Sekunde 3650 Liter beträgt: er soll noch im Laufe dieses Herbstes fertig werden, und wer Lust hatte, konnte unter Benutzung von Grubenlampen einen Teil desselben begehen. Inzwischen hatte sich ein intensives Gewitter eingestellt. Dasselbe vermochte jedoch unsern Humor nicht zu stören; denn in der benachbarten Barake fanden wir nicht bloss Schutz gegen den Regen, sondern auch gastliche Verpflegung; zudem gab der Exkursionsleiter an der Hand von Zeichnungen über mancherlei Einzelnheiten noch detailliertere Auskunft. Später wurde, trotz des fortdauernden Regens, noch der Kubel selbst besucht; denn erst dort soll durch das abfliessende Wasser, das ein Gefälle von 92 Metern aufweist, die elektrische Kraft erzeugt werden. Bereits ist der Bau der nötigen Gebäulichkeiten so weit fortgeschritten, dass in wenigen Wochen der Aufstellung der mächtigen Turbinen und Dynamomaschinen mit einer Gesamtkraftleistung von 21,000 Pferdestärken per Tag nichts mehr im Wege steht. In bester Stimmung langten wir endlich in „Stocken“ an und verbrachten dort bei Becherklang und Liedern noch einige sehr gemütliche Stunden, bis uns der Tram wieder der Hauptstadt zuführte. Wohlverdient war der Dank, den das Präsidium namens aller Exkursionsteilnehmer Herrn Kürsteiner für seine vielen Bemühungen aussprach. Möge das seiner Initiative zur Ehre gereichende, mit grösster Umsicht durchgeführte Werk alle Hoffnungen, welche man vielseitig auf dasselbe setzt, in vollstem Masse erfüllen!

Der zweite Ausflug war die Fortsetzung des letztjährigen. Unter der Leitung von Herrn Oberingenieur Wey hatten wir am 23. August 1898 die *Rheinkorrektions-*

arbeiten südlich vom Monstein besichtigt; diesmal galt unser Besuch der andern Hälfte des rüstig vorwärts schreitenden Unternehmens, der *Gegend vom Monstein bis zum Bodensee.* Bei herrlichstem Herbstwetter langten am 5. September unser 60 gegen Mittag in Au an und stärkten uns an der mit rheinthalischen Früchten sinnig geschmückten Tafel im Garten des „Schiffes“ durch ein frugales Mahl für die bevorstehenden Strapatzen. Genau zu der durch das Programm festgesetzten Zeit (2 Uhr) wurde wieder aufgebrochen, und schon wenige Minuten später sass die ganze Gesellschaft in einem „Salon-Extrazuge“, der sie sanft rüttelnd und schüttelnd vom Rheindorf nach dem Lustenauer Bahnhof führte. Dort im Hotel „Habsburg“ waren die Pläne und Profile des untern Durchstichgebietes ausgestellt, und es hatte der Stellvertreter des österreichischen Oberingenieurs, Herr *Pawlik,* welcher von jetzt an die Führung übernahm, die Freundlichkeit, uns gestützt auf jene über die zu besichtigenden Strecken zu orientieren. Der ganze Rheinkanal hat eine Länge von 5 Kilometern und von Damm zu Damm gemessen eine Breite von 255 Metern; davon fallen auf das eigentliche Rheinbett mit seinen mächtigen Steinwuhren 110 Meter, auf die rechts und links liegenden Vorländer, welche nur bei hohem Wasserstand überschwemmt werden, je 68 Meter. Durch die Vorländer ziehen sich in regelmässigen Abständen Traversen, um, wenn die Steinwälle durchbrochen werden sollten, ein weiteres gefährliches Anfressen möglichst zu verhindern. Das Gefälle beträgt in der Nähe des Sees $^{8}/_{10}$, weiter oben $^{7}/_{10}$ pro Mille, ist also nach unten zu etwas grösser, was die Vertiefung des normalen Bettes durch Auswaschen befördert. Die geologische Beschaffenheit des Untergrundes ist eine vorwiegend un-

günstige. Derselbe besteht wesentlich aus Lehm und Sand, stellenweise finden sich kleine Torflager von geringer Mächtigkeit, sowie etwas Kies; wo sich sogenannter „Laufletten“ zeigte, war Sicherung durch Faschinen erforderlich. Das für die Wuhren, Mauern und Brücken nötige, gewaltige Steinmaterial wird durch besondere Bahnzüge aus der Gegend von Hohenems hergeschafft; eine Lokomotive mit 30 Wagen liefert täglich circa 400 Kubikmeter und befährt zu diesem Zwecke sechsmal die 12 Kilometer lange Strecke. Da zwei Reichsstrassen den Fluss durchkreuzen, sind auch zwei mächtige Brücken nötig, die beide in Eisenkonstruktion ausgeführt werden. Besondere Schwierigkeiten bot die Verlegung der Dornbirner-Ach; sie ist jedoch schon vollständig durchgeführt. Das wilde Bergflüsschen erhielt in seinem Unterlauf ein neues, schnurgerades Bett und erreicht jetzt seine Mündungsstelle in den Bodensee auf möglichst kurzem Wege. Von der ganzen untern Rheinkorrektion sind jetzt je nach den Stellen 90—95 % vollendet, so dass spätestens im April des nächsten Jahres der wichtige Moment kommen wird, wo man den mächtigen Wasserwogen des Hauptstromes vermittelst Durchstechung der alten Dämme bei Lustenau gestattet, das neue Bett zu beziehen. — Nach dem Vortrage bestiegen wir wieder unsern Extrazug und befuhren nun die ganze Strecke bis zu dem Ufer des schwäbischen Meeres, überall da anhaltend, wo es etwas Interessantes zu sehen gab. Ich erinnere an die Brücke bei Brugg, deren Bau schon sehr weit vorgeschritten ist, an den Greif- und den Trockenbagger, die Pumpstation etc.; besondere Aufmerksamkeit schenkten wir ferner den Fundamentierungsarbeiten an der Fussacher-Brücke, die gerade in vollem Gange waren, endlich der neuen Rheinmündung.

Die ganze Rückfahrt machten wir im neuen Rheinbett selbst, auf dem linksseitigen Vorland, vorbei an den Lagerstätten der Italiener, ihren Küchen und Strohhütten, vorbei an den Rasen- und Steinhaufen, unter die sich, durch uns aufgescheucht, flinke Wiesel verkrochen. — In der „Habsburg“ erwartete uns das wohlverdiente, reichliche Vesperbrot. Im Verlaufe desselben erinnerte *Dr. Ambühl* an die gewaltigen Unterschiede zwischen einst und jetzt, an die erbitterten Kämpfe früherer Zeiten, während die gleichen Österreicher und Schweizer, die sich so oft als Feinde gegenüberstanden, heute ihren gemeinsamen Feind, den ungestümen Strom, in Fesseln legen, zum Segen des ganzen Landes hüben und drüben; zähe, fast hoffnungslos waren Decennien hindurch die Unterhandlungen zwischen Wien und Bern, und es ist ein Hauptverdienst unseres Mitbürgers, Minister Äpli, dass endlich der auf die Korrektion bezügliche Staatsvertrag beidseitig ratifiziert wurde. Sehr bewegt sprach ferner Freund *Brassel,* selbst ein Sohn des Rheinthales, den wärmsten Dank allen denjenigen aus, welche das sehnsüchtig erwartete Unternehmen ermöglichten, oder bei dessen Ausführung in hervorragender Weise bethätigt sind. Einen tiefen Eindruck auf alle unsere Freunde machte speciell der Vortrag seines gedanken- und phantasiereichen Gedichtes: *Rheinnot und Erlösung* *, das die alte und den Beginn der neuen Zeit wahrhaft ergreifend einander gegenüberstellt. — Inzwischen war es Abend geworden; die Sonne nahte sich dem Horizont und vergoldete nur noch in tiefem Frieden die Spitzen der benachbarten Berge. Also hiess es Abschied nehmen von dem herrlichen Rheinthale, speciell auch von unserm

* Neue Gedichte; St. Gallen 1898; pag. 8—11.

liebenswürdigen Führer, der uns so genussreiche Stunden bereitet hat. Die einen bestiegen schon in dem gastlichen Lustenau, die andern erst auf Schweizergebiet den Bahnzug, und dieser führte uns wohlgemut zurück an die Ufer der Steinach. Wenn alles so gelungen ausfiel, so hat dazu auch das vortreffliche Arrangement durch Herrn Dr. Ambühl wesentlich beigetragen; unserm Vicepräsidenten gebührt hiefür die vollste Anerkennung. — Wieder liegt eine Exkursion, die in der angenehmsten Erinnerung bleiben wird, hinter uns: ergo vivat sequens!

Einen hervorragenden Markstein im Leben unserer Gesellschaft bildet der 31. Januar; denn am Abend des genannten Tages feierten wir im Schützengarten ihren *80jährigen Bestand*, und es geziemt sich wohl, dem bescheidenen Festchen einige specielle Worte zu widmen. Eingeleitet wurde dasselbe in würdigster Weise durch den schon skizzierten, ausgezeichneten Vortrag des Herrn *Dr. Ambühl* über das Kohlenoxydgas. Sodann folgte ein Actus secundus, der die kühnsten Erwartungen übertraf. Als erster Gratulant spendete Herr *Dr. Eug. Vinassa* der alten und doch nie alternden Dame ein wahres Riesenbouquet, grossenteils bestehend aus am Monte Salvatore frisch gepflückten Christrosen; ihm schloss sich einer unserer Poeten, Herr *Direktor J. B. Grütter* durch die Dedikation eines humorvollen Geburtstagliedes an,* welches alsbald als erster all-

* Nun stimmt mit an das Wiegenlied
Für unsern Jubilaren;
Der „Zahn der Zeit" setzt ihm nicht zu —
Nie wird er grau an Haaren!
Mit jedem Jahr, das sich erneut —
Hei, wie er sich des Lebens freut —
Das Altern bleibt ihm ferne!

gemeiner Cantus mächtig durch den Saal erschallte. Die Festrede hatte Freund *Brassel* übernommen, und er löste seine keineswegs leichte Aufgabe geradezu meisterhaft. Er kennzeichnete mit prägnanten Worten die Gründung der Gesellschaft, ihre allmälige Entwicklung, die bereits erreichten Positionen und die noch zu erstrebenden Ziele. Die ganze Rede ist so formschön und inhaltsreich, dass ein blosses Exzerpt nicht genügt; deshalb sei es gestattet, sie in extenso dem Präsidialbericht anzureihen. — Von den Produktionen, die sich jetzt, bis der Hahn zum dritten Mal krähte, Schlag auf Schlag folgten, steht unbestritten das geniale *Festspiel*, ebenfalls ein Produkt von *J. B. Grütters* Muse, in erster Linie. In dem *„Huldigungs-Akt“* erhält durch Grütters Zauberstab die ewig junge Natur-

Vereine giebt's, wie Sand am Meer,
Die ihres Zweck's sich brüsten . . .
Doch mancher, der den Beutel zieht,
Seufzt heimlich nach — Abrüsten!
Doch so du noch zwei Taler hast,
Entblöss' dich gern von ihrer Last —
Bleib' uns'rer Fahn' gewogen!

Wer lehrt im Buche der Natur
Dich wissensdurstig lesen?
Wer führt dich auf des Ew'gen Spur,
Zeigt so der Dinge Wesen?
Wer sieht der Sache auf den Grund,
Wer forscht im Erd- und Himmelsrund
So tapfer nach Erkenntnis?

Wer anders denn als dein Verein —
Verhasst sind ihm die Phrasen;
Er führt dich an der Wahrheit Hand
Durch all' des Wissens Phasen!
Ein Vivat drum dem Jubilar
Und seiner grossen Jüngerschar
Und seinen Pionieren!

wissenschaft Gestalt und Leben. Unterstützt von ihren Kindern, neun allerliebsten Backfischchen, geziert mit den Attributen der verschiedenen Disciplinen, weiss sie durch die überzeugende Kraft ihrer Worte alle Bedenken des kleinlichen, vorurteilsvollen Philisters gründlich zu zerstreuen, so dass dieser völlig belehrt und bekehrt als getreuer Paulus um Aufnahme in den Forscherorden bittet. Die Hauptpersonen wurden durch *Fräulein Neuss* und Herrn *Regisseur Albert* ganz ausgezeichnet dargestellt; des reichsten Beifalls erfreute sich aber auch der mit dem Spiel in sinnigster Weise verknüpfte, trefflich einstudierte, herzige Mädchenreigen. Zur bleibenden Erinnerung wurde der dramatische Text als freundliche Gabe des Verfassers sämtlichen Anwesenden in hübscher Ausstattung auch noch gedruckt zugestellt, und dadurch hat jener seinem Werke die Krone aufgesetzt. Unseres unausgesetzten, herzlichen Dankes kann er versichert sein. — Sehr viel zu der heitern, gemütlichen Stimmung, die während des ganzen Abends herrschte, trugen ferner bei: die prächtigen Solovorträge der Herren *Musikdirektor Baldamus* und *Kaufmann Greinacher*, sowie die humoristischen Produktionen der Herren *Photograph Rietmann*, *Lehrer Hagger*, *Hess* und *Thurnheer*, denen anmit ebenfalls der wohlverdiente Dank ausgesprochen sei. Zwischenhinein erklangen die belebenden Weisen der unermüdlichen *Theaterkapelle*. Nicht vergessen sei endlich *Dr. Ambühls botanische Knacknuss*, in vorgerückter Stunde phantasievollen Naturfreunden gewidmet. — Die Forscher lieben die Thaten mehr als die Worte; darum kann es nicht auffallen, dass auch diesmal wie schon so oft bei unseren geselligen Anlässen nur sehr wenige Reden gehalten wurden. Ausser Brassel sprach einzig das *Präsidium*. Mit ungeteilter Freude

hin auf den blühenden Stand der Gesellschaft,
jedoch gleichzeitig die Mahnung an sämtliche
der, *rechtzeitig wieder für Ausfüllung jener Lücken*
en, die durch Tod, Abreise, auch durch Desertion
en; denn nur wenn energische, jüngere Kräfte
schliessen, sei es möglich, die bisherige Leistungs-
it aufrecht zu erhalten. Es wurde weiter der
auswärtigen Freunde gedacht, jener Hülfstruppen,
ı wir so manche erfrischende und fördernde An-
verdanken; solche Männer bleibend an die Ge-
ft zu fesseln, sei wünschenswert, und es dürfte
rade die Stiftungsfeier dazu eignen, die Liste der
ıitglieder zu vervollständigen. Diese Idee fiel
ten Boden, und es wurde der Antrag, den *Pro-*
Dr. Ascherson in Berlin, *Dr. v. Fritsch* in Halle
. *J. Weber* in Winterthur, ferner *Präparator Kerz* in
rt, sowie dem Afrikaforscher *Alfred Kaiser*, z. Z.
on, unser *Ehrendiplom* zu senden, unter lebhafter
ıation einstimmig zum Beschluss erhoben. Dr.
und A. Kaisers direkte Verdienste um unsere
haft sind zu bekannt, als dass es nötig wäre, sie
ls speciell hervorzuheben; was Kerz zu Gunsten
seums geleistet, zeigt jeder Blick in die für die
iere bestimmten Schränke. Dr. v. Fritsch, der
nt der k. k. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der
orscher, bereicherte unsere Bibliothek durch eine
kostbarer naturhistorischer Werke; Dr. Ascherson
kennt die Schweizer Flora besser als mancher
ıische Botaniker, er durchwanderte unser Vater-
n Laufe der Zeit nach allen Richtungen: war
ei seinem letztjährigen Besuch Appenzell der ein-
n allen 22 Kantonen, den er vorher noch nie be-

treten. -- Dass mein Referat über den 31. Januar kein erschöpfendes ist, weiss ich nur zu gut; allein ich will nicht zu weitläufig werden und spreche einzig noch den Wunsch aus, dass auch die Weiterentwicklung der Gesellschaft sich in ungestörter Weise vollziehe; die beiden Dezennien bis zur Säkularfeier werden nur zu rasch dahineilen!

Ein bleibender Zeuge unserer Thätigkeit ist das **Jahrbuch**, welches seit 1860 ununterbrochen erscheint. Anfangs Oktober war der 39. Band vollendet, und Sie alle hatten bereits Gelegenheit, sich mit dem reichen Inhalte desselben vertraut zu machen. Ausser den früher erwähnten Arbeiten von *Dr. Ambühl, Alfred Kaiser* und *J. Müller* bringt es die schon letztes Jahr definitiv angekündigte *Biographie von Dr. Sonderegger*, verfasst von *Dr. Th. Wartmann*: sie wird ohne Zweifel bei den sehr zahlreichen Freunden des hoch verdienten Mannes, auf den St. Gallen stolz sein darf, eine gute Aufnahme finden; denn sie ergänzt das von Dr. E. Haffter herausgegebene, von Sonderegger selbst verfasste Lebensbild*, welches von zahlreichen, genialen Briefen desselben begleitet ist, in mehrfacher Hinsicht ganz wesentlich. Im Anschluss an einen Überblick über Sondereggers äussere Lebensschicksale wird zunächst speciell des Arztes und Hygieinikers gedacht und sodann mit der gleichen Gründlichkeit seiner vielseitigen Thätigkeit in Vereinen und Behörden; willkommen dürfte ferner sein die vollständige Liste seiner Publikationen, nicht minder eine Auswahl aus seinen originellen, witzsprühenden Reden und endlich das vortrefflich gelungene Portrait. — Bleibenden wissen-

* Dr. Elias Haffter: Dr. L. Sonderegger in seiner Selbstbiographie und seinen Briefen; Frauenfeld 1898.

schaftlichen Wert hat die *dritte Serie von J. Rhiners Abrissen zur Flora der Schweizer-Kantone.* Die gewissenhafte, gründliche Arbeit giebt Aufschluss über sämtliche wichtige Funde während der letzten drei Jahre; weiter enthält sie kritische Beiträge zur Kenntnis der einheimischen Rosen und Euphrasien, veranlasst durch Mitteilungen der Specialisten Crépin (Brüssel) und Rich. v. Wettstein (Wien). Wie schon aus dem Berichte für 1897—98 hervorgeht, haben wir J. Rhiners Schwanengesang vor uns; denn der unglückliche Mann, dem nur noch die Botanik Trost und Erholung gewährte, ist bald nach Einlieferung des Manuskriptes durch den Tod von seinen Wahnideen befreit worden. — Die regelmässig wiederkehrenden *meteorologischen Tabellen,* welche manche unserer Freunde bitter vermissen würden, erwähne ich auch heute schon deshalb, um Herrn *Direktor R. Billwiller* die grosse Mühe und Arbeit, die ihm die Zusammenstellung derselben Jahr um Jahr verursacht, neuerdings bestens zu verdanken. — Noch habe ich zu bemerken, dass mir Freund *Walkmeister* das Manuskript zu dem versprochenen *Generalregister* völlig rechtzeitig zusandte; allein ich halte es für zweckmässiger, dasselbe noch zu ergänzen und mit seiner Publikation den 40. Band unseres Jahrbuches, dessen Druck in den nächsten Tagen beginnen wird, abzuschliessen.

Unser **Tauschverkehr,** der namentlich auch mit amerikanischen Gesellschaften immer lebhafter wird, vollzog sich während des letzten Jahres ohne irgend welche Störung. Eingegangen sind 130 Sendungen, darunter viele, die für wissenschaftliche Specialstudien dieser oder jener Art ein geradezu unentbehrliches Material brachten. Abgemeldet hat sich einzig die *Société géologique suisse,*

weil sie die „Eclogæ“ von nun an bloss noch an ihre Mitglieder abgiebt und auf eine selbständige Bibliothek verzichtet. Dagegen wurden mit folgenden Vereinen und Instituten neue Verbindungen angeknüpft:

Brünn, Club für Naturkunde
Buenos-Ayres, Academia nacional de Ciencias
Crefeld, Verein für Naturkunde
Colorado Springs, Colorado College
Madison (Wisconsin), Geological and Natural History Survey
Mexiko, Instituto geologico
Milwaukee, Public Museum
Montevideo, Museo nacional
Springfield (Illinois), State Laboratory of Natural History
Urbana (Illinois), State Laboratory of Natural History
Winterthur, Naturwissenschaftliche Gesellschaft.

Alle unsere Tauschverbindungen (gegenwärtig annähernd 200) verdanken wir einzig und allein dem Jahrbuch. Dasselbe hat weit und breit einen guten Klang; sorgen wir dafür, dass es so bleibt!

Schon bei Anlass der letzten Hauptversammlung habe ich Ihnen mitgeteilt, dass sich Herr Reallehrer Schmid wegen Augenleiden gezwungen sah, das Bibliothekariat niederzulegen, und dass an seine Stelle Herr *E. Bächler, Assistent am naturhistorischen Museum,* getreten sei. Derartige Wechsel bringen häufig sehr unangenehme Störungen, und es gereicht mir zum Vergnügen, berichten zu können, dass in dem vorliegenden Falle nichts davon zu spüren war. Bächler hat sich rasch völlig in sein neues Amt eingelebt. Die sehr wichtige **Mappen-**

cirkulation vollzog sich dementsprechend auch in dem jüngst abgelaufenen Vereinsjahr in durchaus normaler Weise. Die Gesamtzahl der versandten Mappen beträgt 519; mit einer einzigen Ausnahme konnte jedem der zehn Lesekreise pr. Woche eine solche übergeben werden; der Grund des Ausfalles der einen Spedition lag in Mappenanhäufung im zweiten populären Kreise. *Lesestoff* war stets in Fülle vorhanden, so dass die reglementarische Zahl von 6 Heften pro Mappe auch dieses Jahr in einzelnen Kreisen vorübergehend auf 7—8 erhöht werden musste. Der *Gang der Cirkulation* darf als recht befriedigend bezeichnet werden. Sämtliche Mappen kamen mit vollem Inhalt zurück; desgleichen waren die beiden einzigen, durch Nachlässigkeit veranlassten Stockungen bald wieder gehoben. An zahlreichen Weisungen des Bibliothekars hat es freilich nicht gefehlt; unumwunden sei aber auch anerkannt, dass denselben mit wenigen Ausnahmen sofort Gehör geschenkt wurde. Dass unter solch günstigen Verhältnissen die *Lesebussen* im abgelaufenen Jahre für die Gesellschaft nur eine sehr geringe Einnahmequelle gebildet haben, ist nicht nur begreiflich, sondern kann uns nur freuen. — Neuerdings bitten wir sämtliche Leser dringend, *die Lesezeit strikte einzuhalten;* es sollen in die Listen *stets volle sieben Tage* eingeschrieben werden und nicht, wie es noch immer so häufig geschieht, bloss 6 (eventuell 8!). Auch mehr *Sorgfalt in der Behandlung der Hefte und ihrer Umschläge* wäre sehr am Platze; manche derselben kamen in völlig derobiertem, sogar in unappetitlichem Zustande retour; sie zeigen z. B. hie und da selbst sehr deutliche Spuren davon, dass sie als Unterlage für Wein- oder andere Flaschen gedient haben. Am schlimmsten ist jedoch die Thatsache, dass aus einem

Hefte von „Westermann" eine stattliche Zahl von Blättern sorgfältig entfernt und jenes dadurch wertlos gemacht wurde; leider gelang es nicht, den Urheber dieses Vandalismus ausfindig zu machen, um ihn zur Rechenschaft zu ziehen; die nachfolgenden Leser haben es unbegreiflicher Weise versäumt, dem Bibliothekar rechtzeitig Kenntnis davon zu geben. — Viele Auslagen verursacht alljährlich die *Renovation und Neuerstellung von Mappen*. Am meisten leiden jene, die durch die Post spediert werden. Wo der Hauptgrund liegt, wollen wir nicht näher untersuchen. Wir wissen zwar sehr gut, dass manche Angestellte mit den unwillkommenen Speditionsstücken recht unsanft umgehen; allein wir möchten trotzdessen auch unsere auswärtigen Leser bitten, selbst noch etwas besser aufzupassen. Viel Wirrwarr bringt speciell das *Aufkleben von ganz kleinen Adressen*, die leicht übersehen werden und dazu Veranlassung geben, dass die Mappen an völlig falsche Orte kommen oder lange vor Vollendung des vorgeschriebenen Cyklus nach St. Gallen zurückkehren; wir anempfehlen deshalb dringend die Verwendung von *Anhänge-Adressen mit Ösen*, wodurch der gerügte Uebelstand sofort verschwinden müsste.

Der *Lesestoff* erfreut sich durchwegs grosser Beliebtheit. Dagegen will die Klage, dass man einzelne populäre Lesekreise zu Gunsten von andern vernachlässige und denselben nur mehr oder minder veraltete Zeitschriften zuteile, nicht völlig verstummen. Solche Behauptungen sind jedoch *geradezu als frivol* zu bezeichnen und verdienen ernste Zurückweisung. *Jede* Mappe enthält *frisches Material*, was dadurch ermöglicht wird, dass wir sämtliche populäre Zeitschriften — es cirkulieren gegenwärtig nicht weniger als 29 — in mehreren (2—8) Exemplaren

halten. — Über wesentliche Änderungen, die sich auf die Zeitschriften beziehen, ist wenig zu melden. Die *„Naturwissenschaftliche Wochenschrift“*, welche nach und nach einen ganz andern Charakter angenommen hat, wurde von der populären in die wissenschaftliche Abteilung versetzt. An ihre Stelle trat *„Mutter Erde“*; sie entspricht den gehegten Erwartungen vollständig, Text und Illustrationen sind gleich vorzüglich. Auch die letztes Jahr probeweise angeschaffte Zeitschrift: *„Erfindungen und Erfahrungen“* hat sich rasch viele Freunde erworben, so dass sie jetzt definitiv beibehalten wird. — Unsere Bemühungen, für die populären Mappen ausser Journalen auch passende, für sich abgeschlossene, ganze Werke zu erwerben, setzen wir fort, und es sei gestattet, speciell auf folgende, welche im Laufe der letzten Monate ihre Wanderung angetreten, aufmerksam zu machen:

Landor, Auf verbotenen Wegen.
Schweiger-Lerchenfeld, Im Reiche der Cyclopen.
Wocke, Die Alpenpflanzen in der Gartenkultur.
C. Keller, Ostafrikanische Inseln.
E. Haffter, Dr. Sonderegger in seiner Selbstbiographie und seinen Briefen.
Karl Vogt, Aus meinem Leben.
Heim, Spelterini und Maurer, Im Ballon über die Alpen.
Land und Leute. Monographien zur Erdkunde (Cuba, Schweiz, Norwegen).

Auffallend gross ist der Wechsel unter den Lesern; die zahlreichen Ein- und Austritte bringen dem Bibliothekar unendlich viel Mühe und sind für ihn eine arge Geduldprobe. Trotz dieses raschen Wechsels hat sich die

Gesamtzahl der Cirkulationsteilnehmer fast gar nicht verändert: sie beträgt gegenwärtig 293 (+ 2); davon fallen auf die beiden wissenschaftlichen Lesekreise 39 (+ 3), auf die 8 populären 254 (— 1). 169 (+ 2) wohnen in der Stadt, 124 auf dem Lande.

Auch heute gäbe die Thätigkeit der **leitenden Kommission**, welche ihre statutarischen Geschäfte abermals in 3 Sitzungen erledigt hat, zu keinen Mitteilungen Veranlassung, wenn nicht ganz unerwartet eine nicht unwichtige Angelegenheit aufgetaucht wäre. Die *schweizerische naturforschende Gesellschaft* stellte nämlich durch eine specielle Abordnung das Gesuch, dass wir im *Jahre 1900 das Centralfest übernehmen möchten.* Die Kommission hat sodann Ihrem Wunsche gemäss unter Beizug des letztmaligen Präsidenten, Herrn *Apotheker Rehsteiner-Zollikofer*, die Frage einlässlich geprüft und ist, wie Sie wissen, zu einem negativen Entscheide gekommen, den Sie in der Sitzung vom 18. Mai einstimmig gebilligt haben. Wenn ein solches Fest mit Ehren durchgeführt werden soll, so verlangt dasselbe in verschiedener Hinsicht grosse Opfer, die man einer kleinern Stadt nicht allzu häufig zumuten darf. Gerade St. Gallen kam in den letzten Jahren nicht zu kurz und ist momentan förmlich festmüde. Zürich, Bern, Basel, Genf etc. befinden sich in einer ganz andern Lage; dort sind es nicht immer die gleichen Kreise, deren Mitwirkung man bei solchen Anlässen absolut nicht entbehren kann. Viele Schwierigkeiten brächte für uns auch die Besetzung der Festkomitees; der frühere Präsident hat des bestimmtesten erklärt, dass er sich nicht entschliessen könnte, Würde und Bürde nochmals zu übernehmen; ebenso gab der heutige Referent den definitiven Bescheid, dass die gleichen Gründe, die ihn schon 1879

veranlassten, die ihm zugedachte Ehre abzulehnen, ungeschwächt fortdauern; nicht minder entschieden verbaten sich auch die Herren Dr. Ambühl, Erziehungsrat Schlatter und Reallehrer Brassel eine allfällige Wahl. Wenn das nächste Centralfest absolut in der Ostschweiz gefeiert werden soll, so ist daran zu erinnern, dass jetzt auch in Herisau und Winterthur, die noch nie Festort waren, naturwissenschaftliche Gesellschaften existieren. Allseitig war man bei unserer Beratung der Ansicht, dass sich das *schweizerische Fest zu häufig repetiere;* nachdem so viele verwandte Gesellschaften (geographische, entomologische, Forstverein, Alpenklub etc.) entstanden sind und sich vom Mutterbaum abgelöst haben, dürfte eine zweijährige Periode vollständig genügen; auch die Dauer des Festes (volle 3½ Tage) halten wir für eine übertriebene. Wir haben dem Centralkomitee von unseren diesfallsigen Ansichten Kenntnis gegeben, bezweifeln indessen sehr, dass man denselben Gehör schenkt. Dass wir nicht allein stehen, wissen wir durch Mitteilungen auswärtiger Freunde.

Unser Finanzminister, Herr *Kassier Gschwend*, befindet sich auch dieses Jahr in der angenehmen Lage, dass die **Gesellschafts-Rechnung** mit einem nicht unwesentlichen Aktivsaldo abschliesst. Die *Einnahmen* belaufen sich auf Fr. 8164.90, die *Ausgaben* auf Fr. 6785.15, somit bleibt ein Ueberschuss von Fr. 1379.75. Es ist dieses Resultat um so unerwarteter, weil leider *Legate*, obgleich es an Gelegenheit zu solchen nicht gefehlt, *völlig ausblieben.* Kaufmännisches Direktorium, Verwaltungs- und Regierungsrat haben uns in gleicher Weise wie bisher subventioniert (Fr. 400 + 500 + 300), und es ist eine angenehme Pflicht, denselben auch heute für ihr unausgesetztes Wohlwollen den wärmsten Dank auszusprechen. Der

Hauptposten der Einnahmen, bedingt durch die Jahresbeiträge der Mitglieder, stieg auf Fr. 6095 (+ Fr. 60), eine sehr beträchtliche Summe, die aber doch nicht genügt hätte, um alle unsere Ausgaben zu decken. Sehr angenehm sind deshalb auch die Zinsen (Fr. 743.45, somit + Fr. 69.40) als Ertrag des bescheidenen Reservefonds. Kaum in Betracht kommen die Lesebussen (Fr. 31.20), und auch durch den Verkauf von Druckschriften (Fr. 95.25) fliessen nur sehr spärliche Gelder in unsere Kasse.

Dass die Ausgaben um volle Fr. 718.50 geringer sind als im Vorjahre, könnte auffallen, hängt aber absolut nicht mit ungerechtfertigten Spartendenzen zusammen. Der Lesestoff wurde in keiner Hinsicht reduziert, und auch die Bogenzahl des Jahrbuches blieb sich nahezu gleich, so dass die Kosten wiederum Fr. 4000 überstiegen (Fr. 1760.15 + 2310.30); dagegen macht es sich spürbar, dass die Rechnung für die Karte von Äquatorial-Ostafrika (Fr. 230) schon letztes Jahr bezahlt wurde, sowie dass sich der durch das Äplische Legat veranlasste Posten zu Gunsten des Museums (Fr. 300) nicht repetiert hat. — Die Buchbinderarbeiten, welche durch die Cirkulation bedingt sind, absorbierten abermals Fr. 662.80; davon fallen nicht weniger als Fr. 250 auf die Neuerstellung und Renovation der Mappen, Grund genug, um nochmals deren Schonung intensiv zu empfehlen. — Unsere Sympathien für *Wildpark* und *Volière* dauern unverändert fort, weshalb wir gerne bereit waren, denselben die bisherige, sehr bescheidene Subvention (je Fr. 100) auch pro 1898/99 zu gewähren. — Die *Erhöhung der Entschädigung für unsern Bibliothekar* auf Fr. 200 geschah einstimmig; denn die Besorgung der Cirkulation absorbiert sehr viel Zeit und hat nicht bloss zahlreiche Schreibereien,

sondern auch mancherlei Unannehmlichkeiten im Gefolge; sie verlangt ferner grösste Exaktität, wenn unliebsame Störungen möglichst vermieden werden sollen. — Dass die Vorträge auswärtiger Lektoren, sowie die Exkursionen von Einfluss auf den Kassabestand waren, resp. etwelche Kosten (Fr. 371.40) mit sich brachten, ist wohl selbstverständlich; ebenso wenig bedarf jener Posten (Fr. 356.60), der sich auf die Feier des 80jährigen Bestandes unserer Gesellschaft bezieht, einer speziellen Rechtfertigung. — Schliesslich sei noch an die *neue, revidierte Auflage des Liederbüchleins,* die auf Fr. 239.80 zu stehen kam, erinnert. Das hübsch ausgestattete Heftchen kam am Stiftungstag erstmals zur Verwendung und fand so allgemeinen Anklang, dass schon damals Fr. 59 für verkaufte Exemplare wieder in die Kasse zurückflossen.

An wesentliche Veränderungen im **Mitgliederbestande** sind wir schon seit Jahren gewöhnt, und es befremdet uns durchaus nicht, dass auch die jüngst verflossene Periode keine Ausnahme macht. Der unerbittliche Tod hat uns zunächst zwei Ehrenmitglieder, die Herren Architekt **Kunkler-Merz** und Prof. **Chr. Brügger,** entrissen.

Kunkler war ein echtes St. Galler Kind, das der Vaterstadt seine ganze Kraft gewidmet und ihr in den verschiedensten Richtungen die besten Dienste geleistet hat. Geboren am 18. Dezember 1813, besuchte er vom 6. Jahr an die hiesigen Schulen mit Einschluss des Gymnasiums und bezog sodann 1832 das Polytechnikum in Karlsruhe, welches zu jener Zeit in vollster Blüte stand. Nach Vollendung eines $2^1/_2$jährigen Kurses wanderte der junge Mann zuerst nach München, später nach Wien, um endlich seine berufliche Ausbildung in Berlin zu vollenden. 1838 siedelte er sich für bleibend in der Heimat

an und fand dort bald ein reiches, weites Arbeitsfeld. Nicht bloss Private schenkten ihm ihr Vertrauen, sondern im Laufe der Jahre wurde ihm auch die Erstellung von zahlreichen öffentlichen Bauten anvertraut; hier in der Stadt sind z. B. sein Werk der Bürgerspital, das Theater, das Verwaltungsgebäude der „Helvetia“ und, was uns ganz speziell interessiert, das Museum. — Dass der allseitig gebildete, geistesfrische Mann auch in Behörden und Vereinen thätig war, ist von vornherein anzunehmen. In der That hat er namentlich dem Gemeinderate während einer Reihe von Amtsperioden angehört; ferner erwarb er sich vielfache Verdienste um die Entwicklung des Gewerbe- und des Kunstvereins; letzteren hat er sogar 5 Jahre lang präsidiert; auch der Gesangverein „Frohsinn“ stellte ihn wiederholt an seine Spitze.

Kunkler war von Jugend auf ein Freund der Natur. Schon 1843 trat er unserer Gesellschaft bei und blieb bis 1893 ordentliches Mitglied; dann rückte er, als wohlverdientes Zeichen der Anerkennung dafür, dass er während voller 50 Jahre in guten wie schlimmen Tagen treu und ohne Wanken zu unserer Fahne gestanden, zum Ehrenmitgliede vor. — Das Hauptgebiet der Naturwissenschaften, dem unser Senior einen grossen Teil seiner Freizeit widmete, war die Geologie, mit der er sich schon während seines Karlsruher-Aufenthaltes vertraut gemacht hatte. Oft wanderte er am Samstag-Abend, mit Hammer und Meissel ausgerüstet, ins benachbarte Säntisgebiet, um erst spät am Sonntag, schwer bepackt mit Gesteinen und Petrefakten, per pedes wieder heimzukehren. Manche seiner Exkursionen machte er gemeinsam mit *Prof. Deicke,* dem unermüdlichen Forscher; mehrmals war es ihm auch vergönnt, *Arnold Escher v. d. Linth* auf seinen geologischen

Streifzügen in den Gebirgen von St. Gallen und Appenzell zu begleiten. Mit Deicke und Escher hat er sich ferner als amtlicher Experte an der Untersuchung der Taminaschlucht bei Pfäfers beteiligt, als es galt, die Quantität des Thermalwassers durch bessere Fassung der Quellen wesentlich zu erhöhen. Auch zu *Oswald Heer* trat er in nähere Beziehungen. Veranlassung dazu gab das Auffinden von zahlreichen prächtigen Pflanzen-Petrefakten in erratischen Blöcken, die beim Bau des hiesigen Bürgerspitals zu Tage traten, und es sind jetzt manche derselben, darunter mehrere neue Species, z. B. die nach dem Entdecker benannte *Acacia Kunkleri* in der klassischen Flora tertiaria Helvetiæ abgebildet.

Über seine Forschungen und Studien hat Kunkler zwar wiederholt in unsern Sitzungen referiert — so erinnern wir uns noch sehr wohl an einen Vortrag über die Teplitzerquellen — dagegen kennen wir keine wissenschaftlichen Publikationen desselben. Um so erwünschter ist es, dass die Produkte seines Sammelfleisses nicht zerstreut wurden. Schon vor einigen Jahren übergab er dem Museum alles, was er Mineralogisches besass. Dadurch kam dasselbe zunächst in den Besitz von sämtlichen, schon vorhin erwähnten Pflanzenpetrefakten, die umsomehr Bedeutung haben, weil man selbst heute noch nicht weiss, wo das Gestein, in dem sie liegen, ansteht, somit von einer weitern Ausbeutung keine Rede sein kann. Sehr willkommen waren aber auch die Versteinerungen aus dem Flysch und der Kreideformation des Alpsteines, sowie aus der Meeresmolasse unserer nächsten Umgebung, ferner ganze Gesteinskollektionen nicht bloss aus den Gebirgen von St. Gallen und Appenzell, sondern auch aus Graubünden. Gleichzeitig gelangte unsere Bibliothek in den Besitz von

manchen wertvollen mineralogischen Büchern und Broschüren; speciell erwähnt sei bloss Bronns Lethæa geognostica samt ihrem prächtigen Atlas. Durch alle diese Geschenke hat der Donator sich selbst das schönste Denkmal gesetzt.

Kunklers Lebensabend war ein nahezu ungetrübter. Nachdem er sich von seinen Berufsgeschäften gänzlich zurückgezogen, blieb er zwar immer noch der Aufsichtskommission unseres Museums, der er während vieler Jahre angehört hat, treu; allein seine Hauptthätigkeit galt von jetzt an dem schweizerischen Verein und der eidgenössischen Kommission zur Erhaltung historischer Kunstdenkmäler, welchen er bis wenige Monate vor seinem Hinschiede seine letzten Kräfte widmete. Körperliche Leiden verschonten ihn fast gänzlich, und nur die Abnahme des Gehörs mahnte an sein hohes Alter. Ganz ungeahnt nahte sich ihm der Todesengel: am 2. November 1898 schlummerte er sanft hinüber in das unbekannte Jenseits. Der allgemein geschätzte Mann hat sein Pfund redlich verwaltet, und es war ihm vergönnt, auf ein harmonisches, erfolgreiches Leben zurückblicken zu können.

Wenige Wochen sind es, seitdem die Parze den Lebensfaden von **Prof. Brügger** unbarmherzig abschnitt (15. Oktober). Wir wussten, dass er im Laufe des Frühlings aus Gesundheitsrücksichten von seiner Lehrstelle zurücktrat; allein wir hofften, dass er sich von der aufregenden pädagogischen Thätigkeit wieder völlig erholen werde, und dass es ihm vergönnt sei, mit Musse die längst erwartete Flora seines Heimatkantons zu vollenden. Niemand kann ihn in dieser Hinsicht ersetzen; denn von Jugend auf hat er mit grösster Ausdauer die reiche Pflanzenwelt Graubündens studiert und das Material zur Durchführung seines Lieblingsplanes gesammelt.

Brügger stammt aus Churwalden und wurde 1833 geboren, erreichte somit ein Alter von 66 Jahren. Nach Absolvierung des Gymnasiums siedelte er 1850 nach St. Gallen über, um hier in einem für katholische Jünglinge bestimmten Extrakurse, der unter Leitung von Domdekan Greith, dem spätern Bischofe, stand, seine Vorbereitung für das akademische Studium zu vollenden. Schon zu jener Zeit zog jedoch den Sohn der Berge die Beschäftigung mit der liebenswürdigsten aller Wissenschaften weit mehr an, als die abstrakten philosophischen Doktrinen, und das gab Anlass zu einem intimen Freundschaftsverhältnis zwischen ihm und dem Referenten. Angeregt durch *Dr. Karl Girtanner* und meinen Vater, *J. Wartmann,* wurde von uns beiden der Flora des St. Gallischen Hügellandes und der Appenzelleralpen vollste Aufmerksamkeit geschenkt; die vielen Exkursionen brachten reiche Beute, und bereits damals, wie später immer, hat speciell Brügger nicht bloss die Standorte der gesammelten Pflanzen genau notiert, sondern auch die als Begleiter auftretenden Species, die Höhenlage, Bodenbeschaffenheit, Zeit des Sammelns etc.

Im Herbste 1851 wurde St. Gallen mit München vertauscht. Brügger liess sich als Mediziner immatrikulieren, konnte indessen auch hier seine Vorliebe für die Botanik nicht in den Hintergrund drängen. Während aller 4 Jahre, die er am Isarstrande zubrachte, widmete er ihr unter der Ägide von *Prof. Dr. Sendtner* seine ganze Freizeit. Im Verein mit seinen Studiengenossen Jos. Rhiner und dem schon als Cand. med. verstorbenen St. Galler, Arnold Linden, dessen reiches Herbarium später in meinen Besitz überging, wurde Münchens nähere und fernere Umgebung allseitig zu botanischen Zwecken durchstreift.

Selbst die Ferien standen völlig im Dienste der Scientia amabilis. In dieser Periode hat Brügger nicht bloss die bündnerischen Berge und Thäler, sondern wiederholt auch weite Strecken unseres Gebietes mit der Botanisierbüchse auf dem Rücken durchwandert, so das ganze Rheinthal, die Werdenbergeralpen, einen grossen Teil des Toggenburgs, des Sarganserlandes etc.

Über die nächsten Jahre (Nov. 55 bis Juni 59) kann ich keine bestimmte Auskunft geben. Soviel ist sicher, dass sie Brügger grossenteils, wahrscheinlich ausschliesslich in seiner Heimat zugebracht hat. Die floristischen Forschungen wurden eifrig fortgesetzt und namentlich auch die erste grössere Arbeit, jene über die *Flora Ost-Rhätiens*, druckfertig gemacht.* Dieser Zeit gehört ferner die Gründung von zahlreichen (über 80) *meteorologischen Stationen* in sämtlichen Thälern Graubündens an. Ausser den Witterungsverhältnissen hatten die Beobachter ihre Aufmerksamkeit auch den periodischen Naturerscheinungen, selbst den Gesundheitsverhältnissen ihrer Gegend zu schenken. Die erzielten, von Brügger zusammengestellten Hauptresultate gelangten sodann als tabellarische „Monatsberichte“ zur Publikation, bis im Juni 1858 das für den Druck nötige Geld ausging.

Eine ganz unerwartete Wendung nahm der Lebensgang Brüggers Ende Juni 1859. Es handelte sich darum, für die botanischen Sammlungen in Zürich einen tüchtigen Konservator zu finden, und *Oswald Heer* bot nun die allerdings sehr bescheiden dotierte Stellung unserm Freund an. Dass dieser mit beiden Händen zugriff, versteht sich von selbst; denn eine schönere Wirksamkeit für seine

* Publiziert wurde sie allerdings erst 1860 und zwar zu Innsbruck in der Zeitschrift des Ferdinandeums.

a) Stadtbewohner:

Herr Äbly-Hinteregger, Kaufmann
„ Bauer, Max, Dessinateur
„ W. Bensegger, Kaufmann
„ C. Blumer-Diethelm, Kaufmann
„ Büchel, Institutslehrer
„ Bühlmann, Apotheker
„ H. Debrunner, Artillerielieutenant
„ Engwiller-Scheitlin, Privatier
„ Dr. Kopp, Professor an der Kantonsschule
„ A. Lampert, Dessinateur
„ Dr. O. Lehmann, Advokat
„ H. Lüthi, Kaufmann
„ J. Merz, Primarlehrer
„ Mösli-Schläpfer, Kaufmann
„ Müller, Fachlehrer an der Fortbildungsschule
„ Oberholzer-Becker, Kaufmann
„ P. Öttli, Reallehrer
„ Rannacher-Gmür, Kaufmann
„ W. Röttger, Dessinateur
„ Saxer, Primarlehrer
„ Schachtler, Lehrer an der Taubstummenanstalt
„ Schärtler-Lumpert, Kaufmann
„ Seifert, Redaktor
„ Sonderegger, Institutslehrer
„ Tobler, Hermann, Reallehrer
„ Ed. Wappler, Kaufmann
„ Weidmann, Gärtner
„ Wild-Bernet, Kaufmann
„ Zogg, Gustav, Primarlehrer.

stellungen befanden, so war ihnen doch die Liebe zur Mutter Natur gemeinsam, und alle ohne Ausnahme haben während einer längern Reihe von Jahren unserm Bunde angehört. Sie sind uns treu geblieben bis in den Tod; darum werden wir ihrer stets dankbar gedenken.

Wegzug bedingte den Austritt der Herren *Kaufmann Aus-der-Au, Kreisförster Custer, Kaufmann Haas, Kaufmann Meissner, Lehrer Sulser, Prof. Dr. Stiner, Lehrer Alb. Tobler, Lehrer Zogg sen.* (St. Gallen), *Lehrer Nüesch* (Bärschwil), *Reallehrer Stocker* (Altstätten) und *Schläfle* (Rheineck). — Wegen Altersbeschwerden liessen sich streichen die Herren *Kassier Tobler* (St. Gallen) und *Dr. Germann* (Wil). — Grossenteils ohne Begründung haben der Gesellschaft den Rücken gekehrt: von den Stadtbewohnern die Herren *Bolter-Kirchhofer, Eder-Blaul, Buchhändler Ehrat, Pfarrer Ehrat, Dekan Kambli, Huber-Dürler, Kaufmann Morgenthaler, Major Hermann Scherrer, Architekt Trindler, Präparator Tschümperli* und *Zweifel-Weber*; von den Auswärtigen: *Kreisförster Eichmann* (Bernhardzell), *Pfarrer Eugster* (Birmensdorf), *Drechsler Göldi* (Gams), *Hüttenmoser* (Rorschach), *Wilhelm Müller* (Wil), *Lehrer Raduner* (Kronthal, Tablat), *Lehrer Seitz* (Amden), *Bäckermeister Senti* (Flums). — Endlich wurden zwei Mitglieder (die Lehrer Sp. in E. und G. in B.) aus der Liste gestrichen, weil sie trotz wiederholter Aufforderung den längst verfallenen Jahresbeitrag nicht bezahlt haben.

Dass bei so starken Verlusten der Abgang wieder ersetzt werden konnte, gereicht uns zur Befriedigung, und ich begrüsse nebst den fünf neuen Ehrenmitgliedern (*Ascherson, v. Fritsch, Alfred Kaiser, Kerz, Jul. Weber*) folgende ordentliche Mitglieder, die frisch eingetreten sind, nochmals recht herzlich:

pflicht zu erfüllen. Bei der minutiösen Genauigkeit von Brügger unterliegt es kaum einem Zweifel, dass sich nicht bloss die inhaltreichen Tagebücher, sondern auch alle andern Aufzeichnungen samt der umfangreichen Korrespondenz wohl geordnet in seinem Nachlasse finden; dazu kommt noch das voluminöse Herbarium mit seinen Tausenden von Belegexemplaren. Es wäre mehr als traurig, wenn dieses enorme Material keine wissenschaftliche Verwendung fände. Ganz gewiss aber bieten sich unserer so rührigen Schwestergesellschaft Mittel und Wege, um das angedeutete Ziel zu erreichen; dadurch würde der Verstorbene mehr geehrt, als durch ein Denkmal aus Erz oder Stein. Bünden hat allen Grund, auf das Dreigestirn

Theobald, Killias und *Brügger*

stolz zu sein!

Unsere Gesellschaft zählt in ihren Reihen viele graue Häupter; wir mussten deshalb auch bei den *ordentlichen Mitgliedern* auf herbe Verluste gefasst sein, und in der That sind sie nicht ausgeblieben. Recht schmerzlich ist es, dass wir von dem Hinschiede folgender Vereinsgenossen Kenntnis zu geben haben: *M. Becker-Brunner, Dr. Hugentobler, Banquier Mandry, Miller-Schlatter, Direktor Rietmann-Grüebler, Stadtgärtner R. Walz,* alle in St. Gallen, ferner *Ratsherr Kern* und *Dr. Zürcher* in Gais, *Erziehungsrat Oberst Cunz** und *Dr. Hemmer* in Rorschach, *Dr. E. Good* in Mels, endlich *Bezirksarzt Dr. Mauchle* in Uzwil. Obgleich sich diese Männer in den verschiedensten Lebens-

* Von der Familie des in mehrfacher Hinsicht fast unersetzlichen, hochachtbaren Patrioten ist uns eine Broschüre „zur Erinnerung" an denselben freundlichst zugesandt worden; sie soll das ihr gebührende Plätzchen in unserer Bibliothek erhalten.

wandte sich während vieler Jahre mit Vorliebe an ihn. Stets war er bereit, derartigen Anfragen selbst dann zu entsprechen, wenn es ihm viele Mühe kostete, die nötigen Notizen zusammenzusuchen. Ich spreche aus eigener Erfahrung. Als Th. Schlatter und ich das Material für die „kritische Uebersicht" sammelten, hat uns derselbe alle seine äusserst zahlreichen Beobachtungen, die sich auf St. Gallen und Appenzell beziehen, mit grösster Bereitwilligkeit zur Disposition gestellt, und es war ein wohlverdientes Zeichen der Anerkennung seiner vielen Verdienste um die Kenntnis der Pflanzenwelt unseres Gebietes, dass ihn unsere Gesellschaft bei Anlass der Feier ihres 70jährigen Bestandes gleichzeitig mit Prof. Jäggi in Zürich zum Ehrenmitglied ernannte.

Trotz mancher Eigentümlichkeiten war Brügger ein makelloser Charakter und treuer Freund. Fremden gegenüber zeigte er sich allerdings oft misstrauisch, und durch ungerechte Angriffe, die auch ihm selbst auf wissenschaftlichem Felde nicht erspart blieben, nahm seine Verbitterung stetig zu. Grosse Bedürfnisse hatte er keine, dementsprechend behagte ihm das gesellige Leben wenig, während er im engern, trauten Kreise gemütlich plaudern konnte. Im höhern Alter zog er sich nach und nach immer mehr in seine Junggesellenklause zurück; der früher so lebhafte Briefwechsel stockte fast ganz, und selbst die Beschäftigung mit seinen lieben Pflanzen erlahmte allmälig. Als sich endlich auch noch wesentliche körperliche Leiden einstellten, hatte der Tod keine Schrecken mehr für ihn. Der zähe, unermüdliche Forscher, dem sein schönes Heimatland über alles ging, ruht nun aus auf den wohlverdienten Lorbeeren.

Noch haben seine rhätischen Freunde eine Ehren-

teilungen, I. Aufzählung neuer Pflanzenbastarde der Bündner- und Nachbarfloren; II. Beschreibung neuer Zwischenformen hybriden und zweifelhaften Ursprungs" (J.-B. 1880—81); *„Mitteilungen über neue und kritische Pflanzenformen"* (J.-B. 1884—85). Dazu kamen noch folgende zwei kleinere Publikationen, bei denen *Prof. Cramer* in Zürich mitgewirkt hat: *„Krüppelzapfen an der nordischen Fichte in Graubünden"* (J.-B. 1872—73); *„Über eine monströse Gentiana excisa"* (J.-B. 1888—89); letztere wollte ich um so weniger weglassen, weil es meines Wissens der litterarische Schwanengesang Brüggers ist. — Zu den bedeutendsten anderweitigen Leistungen unseres Freundes im Laufe dieser Periode gehören seine 6 *„Beiträge zur Naturchronik der Schweiz, insbesondere der Rhätischen Alpen"*, welche von 1876—88 als Beilage zum Programm der bündnerischen Kantonsschule erschienen sind; die ganze chronologische Zusammenstellung der Naturereignisse unseres Landes reicht von 1043—1799 und macht dem Bienenfleisse des Verfassers alle Ehre. — Sowohl in seiner Stellung als Lehrer wie als Custos des Museums musste Brügger der Tierwelt mehr Aufmerksamkeit schenken als früher, und das gab auch zu einigen zoologischen Mitteilungen Veranlassung; als die bedeutendste derselben betrachte ich jene über die *„Chiropteren Graubündens und der angrenzenden Alpenländer"* (J.-B. 1882—83); ferner sei noch einer kleinern Arbeit über das Auftreten von *Wanderheuschrecken im Rheingebiet* (Verhandl. der schweizer. naturf. Gesellsch. in Andermatt) speciell gedacht.

Schon seit seiner Universitätszeit stand Brügger mit zahlreichen in- und ausländischen Gelehrten in regem Verkehr, und wer über die schweizerische Pflanzenwelt, vorab über jene Bündens Auskunft zu erhalten wünschte,

mannigfache Anregung, die er ihnen zu teil werden liess, zeitlebens dankbar sein; allein er war doch kein Pädagoge; das bei aller Gutmütigkeit ungestüme Wesen, welches die mutwillige Jugend oft auszubeuten wusste, brachte ihm sehr viele bittere Stunden. Voll und ganz stellte er seinen Mann in anderer Hinsicht; so hat in erster Linie das *naturhistorische Museum* unter seiner Direktion trotz der mehr als bescheidenen pekuniären Mittel sehr wesentliche Fortschritte gemacht, und dass er die im In- und Auslande zerstreuten Bündner für dasselbe zu begeistern wusste, beweist die stattliche, alljährlich im Programm der Kantonsschule veröffentlichte Donatorenliste; in den Räumlichkeiten des Museums war auch sein liebster Aufenthalt. Dass er nebst *Dr. Killias* zu den Stützen der *naturforschenden Gesellschaft* gehört hat, versteht sich von selbst; nicht bloss beteiligte er sich durch Vorträge aktiv an ihrem Leben, sondern er war auch schon von 1870 an während mancher Jahre zuerst als Assessor, dann als Vicepräsident, nachher wieder als Assessor Mitglied des Vorstandes. Dem Alpenklub leistete er, zeitweise als Aktuar, ebenfalls sehr gute Dienste. — Namentlich die langen Sommerferien benützte Brügger neuerdings wie früher zu botanischen Exkursionen kreuz und quer durch sein liebes Bündnerland; denn noch immer dachte er ernstlich daran, eine vollständige Flora seines Heimatkantons zu schreiben. Zur Realisierung dieses Jugendtraumes kam es allerdings wiederum nicht; dagegen hat er während seiner Professorenthätigkeit in den Jahresberichten der naturforschenden Gesellschaft mehrere andere. ganz bedeutende botanische Arbeiten veröffentlicht, nämlich: „*Wildwachsende Pflanzenbastarde in der Schweiz und der Nachbarschaft*“ (J.-B. 1878—80); „*Botanische Mit-*

Flora neu bearbeiten, nicht zur Ausführung kam; seine Freunde mussten sich auf diesem Gebiete mit einer viel bescheideneren Arbeit begnügen, nämlich mit einem *„pflanzengeographischen Beitrag zur Flora der Silvretta"*, welcher im bündnerischen Jahresbericht für 1864—65 erschien. — Weitere wesentliche Publikationen aus dem gleichen Zeitraume sind noch folgende: *„Lukmanier und Gotthard, eine klimatologische Parallele"*, Zürich 1864; *„der Bergbau in den X Gerichten und der Herrschaft Rhäzüns 1588—1618"* (J.-B. 1864—65), endlich *„Ostrhätische Studien zur Geschichte des Badelebens, insbesondere der Kurorte Bormio und St. Moritz, aus dem 15. und 16. Jahrhundert"*; Zürich 1863. Letztere zwei Arbeiten hängen mit Brüggers Liebhaberei zusammen, alte Archive behufs kulturhistorischer Studien zu durchstöbern; „Lukmanier und Gotthard" ist eine Streitschrift, in welcher er von einem ganz neuen Standpunkt aus zu beweisen gesucht, dass sich der bündnerische Alpenpass weit besser für eine Bergbahn eigne, als der centralschweizerische.

Am 15. September 1869 starb in Chur *Professor Theobald,* und sofort erhielt Brügger von verschiedenen Seiten die Einladung, die frei gewordene Lehrstelle an der dortigen Kantonsschule zu übernehmen. Wie ich einem schon am 25. September an mich gerichteten Brief entnehme, kostete es den eifrigen jungen Forscher einen schweren Kampf, dem ausschliesslichen Dienste der Wissenschaft zu entsagen: allein er entschloss sich endlich doch zu einer „bleibenden, ehrenvollen Rückkehr nach den stetsfort teuern heimatlichen Fluren". Ob er es nie bereute? Nahezu 30 Jahre lang hat er zwar mit vollster Gewissenhaftigkeit seinen Unterricht in Naturkunde und Geographie erteilt, und manche seiner Schüler werden ihm für die

Neigungen konnte er sich nicht denken. Ein volles Dezennium blieb er sodann an der Seite des Meisters, mit grösster Hingebung und Treue seine Pflichten erfüllend. Die Hauptthätigkeit galt dem Herbarium; in erster Linie hatte er die Aufgabe, neben der allgemeinen Sammlung eine speciell schweizerische zu schaffen, und dass ihm dies gelungen ist, wird jeder Fachmann mit Freude anerkennen. Weiter war er aber auch verpflichtet, die für die Studenten angeordneten Exkursionen teils gemeinsam mit Heer, teils selbständig zu leiten. In jener Zeit, welche ihm für Privatzwecke blieb, wollte er durch Besuch verschiedener Kliniken seine medizinischen Studien zu Ende führen; allein die Kinder Floras wussten ihn so zu fesseln, dass er Äskulap völlig untreu wurde. Dafür übte er sich gehörig in der Handhabung des Mikroskops und zog neben den Moosen, für die ihn schon Sendtner zu begeistern wusste, auch die übrigen Zellkryptogamen in den Kreis seiner Forschungen; als Früchte derselben publizierte er in dem Jahresberichte der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens eine Arbeit über *„Bündtner-Algen, beobachtet im Jahre 1862“*, sowie ein Verzeichnis von *„Bündter-Flechten, gesammelt 1851—1855 und 1858—1865“*; nicht vergessen seien ferner die vielen, von wertvollen Notizen begleiteten Beiträge, durch welche er die von B. Schenk und mir herausgegebene Sammlung *Schweizerischer Kryptogamen* schon von der ersten Centurie an (1862) wesentlich gefördert hat. — Seine Beschäftigung im botanischen Museum, sowie auch die zahlreichen Reisen selbst in die entlegensten Gaue unseres Vaterlandes machten Brügger bald zu einem der besten Kenner der schweizerischen Blütenpflanzen; deshalb ist es nur zu bedauern, dass der Wunsch der Verlagshandlung, er möchte Hegetschweilers klassische

b) Auswärtige:

Herr Brunner, Sekundarlehrer, Wildhaus
" Bühler jun., Tierarzt, Teufen
" Dürr, Kreisförster, Gams
" Dudle, Sekundarlehrer, Sargans
" J. Eberle, Sekundarlehrer, Frümsen
" Eggenberger, Primarlehrer, Buchen bei Thal
" Dr. Gabathuler, praktischer Arzt, Sevelen
" Dr. W. Good, Sekundararzt, Münsingen (Wiedereintritt)
" Dr. G. Heberlein, Chemiker, Wattwil
" Hummler, Apotheker, Arbon
" J. Looser-Hartmann, Präparator, Wil
" A. Keller, Sekundarlehrer, Henau
" Kistler, Professor, Schwyz-Rickenbach
" Dr. A. Marti, Lehrer an der Kantonsschule, Trogen
" Dr. Mösli, praktischer Arzt, Gais
" Örtli jun., Jakob, zur Brauerei, Teufen
" Dr. Pauli, praktischer Arzt, Rorschach
" E. Schefer, zur Ebene, Teufen
" Sprecher, Professor, Schwyz
" Torgler, Primarlehrer, St. Georgen
" Wagner, Sekundarlehrer, Uzwil
" Winiger, Sekundarlehrer, Mels
" Dr. Zellweger, praktischer Arzt, Trogen.

Ziehen wir die Bilanz, so ergiebt sich ein Ueberschuss von 6 (— 46, + 52), somit ist die Gesamtzahl der Mitglieder von 712 auf 718 gestiegen. Sorgen wir dafür, dass im nächsten Jahre kein Rückschlag eintritt. Todesfälle, Wegzug und Desertion werden uns auch in Zukunft nicht erspart bleiben; also ist es sehr nötig, die entstehenden Lücken rechtzeitig auszufüllen. Cæterum censeo, *jedes*

Mitglied sollte es sich zur angenehmen Pflicht machen, aus seinem Freundeskreise der Gesellschaft frische Kräfte zuzuführen. Ich scheue mich nicht, es heute abermals auszusprechen, dass das Präsidium in dieser Hinsicht viel zu wenig unterstützt wird, und ich darf wohl hoffen, dass meine dringende Bitte endlich Gehör findet.

Obgleich Ihrem Berichterstatter schon seit vielen Jahren die Direktion des **naturhistorischen Museums** obliegt und sich bei seinen Referaten über die Entwicklung desselben etwelche Wiederholungen kaum vermeiden lassen, so gewährt es ihm doch stets Vergnügen, die periodischen Rückblicke zu entwerfen. Nur dadurch, dass man sich über die Vergangenheit Rechenschaft giebt, gewinnt man ein solides Fundament für die Zukunft, auf dem mit Aussicht auf Erfolg weiter gebaut werden kann. Diesmal geschieht es mit doppelter Lust; denn schon jetzt machen sich die Folgen des hochherzigen Beschlusses unserer Bürgerschaft, laut welchem sämtliche Besoldungen nicht mehr von der Museumskasse zu leisten sind, sondern auf Rechnung des „Seckelamtes" übertragen wurden, in erfreulichster Weise spürbar. Wir sind in finanzieller Hinsicht weit weniger beengt und dürfen im Interesse der Sammlungen selbst Anschaffungen wagen, die ein bedeutendes pekuniäres Opfer verlangen. Geschenke brachte das verflossene Jahr aussergewöhnlich viele, so dass wir auch dadurch zu dem Schlusse berechtigt sind, dass die öffentlichen Sammlungen sich fortwährend der Gunst der Bevölkerung aller Klassen in hohem Grade erfreuen.

Die zahlreichen neuen Objekte verteilen sich ziemlich gleichmässig auf sämtliche naturhistorische Gebiete; es sei mir deshalb gestattet, diese nacheinander Revue

passieren zu lassen. Ich beginne mit der **Tierwelt** und werfe zunächst einen Blick auf die *Säuger*. Als wertvollste Erwerbung stelle ich einen *kaukasischen Steinbock (Capra caucasica)* voran. Ist er doch das geographische Bindeglied zwischen dem pyrenäischen und Alpensteinbock einerseits, dem sibirischen und sinaitischen anderseits; alle diese Species sind bereits im Besitze des Museums, so dass der Neuling eine wesentliche Lücke ausfüllt. Jenes verdankt das allerdings etwas junge, aber wohl konservierte Männchen unserer Gesellschaft, welche durch das Legat des Herrn *Minister Äpli* zu dessen Anschaffung veranlasst wurde. Von hervorragendem Interesse ist ferner ein Pärchen des *Tana (Tupaia Tana)*; wie viele Spitzhörnchen hat auch diese Sumatra und Borneo bewohnende Species im ganzen Habitus überraschend viel Ähnlichkeit mit gewissen Eichhörnchen, so dass sehr leicht Verwechslungen vorkommen (Mimikry!); jedoch ist ihre Stellung im System eine ganz andere; denn die genannte Gruppe beweist schon durch ihr Gebiss, dass sie nicht zu den Nagern, sondern zu den Kerfjägern (Insectivora) gehört. — Ein echter Nager ist dagegen *Arctomys monax*, jenes in Nordamerika sehr verbreitete *Murmeltier*, welches mit dem die europäischen Gebirge bewohnenden grosse Verwandtschaft besitzt. Herr *Dr. A. Girtanner* hat durch dasselbe unsere Sammlungen in erwünschter Weise bereichert. — Die kleineren Raubtiere erhielten Zuwachs durch eine *brasilianische Pantherkatze* (Geschenk des Herrn *Hauptmann Lumpert)*, sowie durch einige Bewohner Südeuropas; ich erwähne speciell einen mächtigen *Kater (Felis Catus)* aus Ungarn und jenes als *Mustela boccamela* beschriebene, hübsche, dunkelgefärbte, die Mittelmeerländer bewohnende *Wiesel,*

das von manchen Zoologen bloss als Varietät von Mustela vulgaris betrachtet wird. Noch weit interessanter ist ein zweites Wiesel, welches Herr *Präparator Zollikofer* aus Ungarn erhielt; ungeachtet seiner relativ bedeutenden Grösse (Länge von der Schnauzenspitze bis zum Rumpfende: 21,5 cm) und des rein weissen Winterkleides stellt Fatio das betreffende Exemplar doch mit aller Bestimmtheit nicht zu M. Erminea, sondern zu *M. vulgaris*, wofür nebst andern Merkmalen namentlich die Kürze des Schwanzes (mit den Haaren bloss 8 cm) spricht.

Dass die Zahl der *einheimischen* Säugetiere etc. eine sehr geringe ist, weiss jedermann. Fatio zählt in seiner Faune des Vertébrés kaum deren 60 auf. Trotzdem lässt gerade dieser Zweig unserer Lokalsammlung noch viel zu wünschen übrig, und ich bin Herrn *Präparator Zollikofer* sehr dankbar, dass er sich bereit erklärte, mir nicht bloss bei den Vögeln, sondern auch auf diesem Gebiete hülfreich zur Seite zu stehen. Bereits hat er mir *3 ganz junge, noch völlig nackte Maulwürfe* geliefert, ferner, mit bekannter Meisterschaft präpariert, je ein Pärchen der *Waldwühlmaus* (*Hypudæus glareola*; Sitterwald), der *Waldmaus* (*Mus silvaticus*: ♂ Sitterwald, ♀ Latsch in Graubünden) und der *Wasserspitzmaus* (*Crossopus fodiens*: ♂ Silvaplana, ♀ Sitterwald). Besondere Aufmerksamkeit sollte in Zukunft den *Fledermäusen* geschenkt werden; denn von den schweizerischen Säugetierspecies gehört nahezu ein Drittel dieser Ordnung an. — Einige wertvolle Beiträge kamen auch noch von anderer Seite; so hat Herr *Verwaltungsrat Högger* dem Museum den Kopf eines unweit der Schweizergrenze erlegten *Rehbockes mit prächtigem Perrückengeweih* (abnorme Wucherung des Bastes!) geschenkt, desgleichen Herr *Förster Rissi* zwei

wenige Tage alte Dachse, die am Heinzenberg (Graubünden) ausgegraben wurden.

Bei den ausgesprochenen Lieblingen der Museumsbesucher, bei den *Vögeln,* referiere ich wiederum getrennt über die *Aus- und Inländer.* Erstere haben zwar quantitativ nur geringe Fortschritte gemacht; dagegen sind unter den neuen Erwerbungen einige ganz besonders wertvolle, um die uns manches weit grössere Museum beneiden wird. Zunächst gilt dies für den *kalifornischen Condor* (*Pseudogryphus californianus*), der sich von seinem südamerikanischen Vetter sofort durch den Mangel der weissen Halskrause unterscheidet; ferner fehlt dem Männchen der typische Fleischkamm auf dem Scheitel. Nur durch einen glücklichen Zufall kam das Museum in den Besitz eines völlig ausgewachsenen Exemplars (♂), und es ist zu dessen Erwerbung um so mehr zu gratulieren, da diese Species im Aussterben begriffen sein soll. — Durch wundervolles Gefieder zeichnen sich zwei Bewohner von Neu-Guinea aus: der *purpurviolette Paradiesvogel* (*Phonygammus Jamesi*) und die als *Astrapia Stephaniae* beschriebene *Paradieselster;* das Männchen der letzteren unterscheidet sich von jenem der noch schöneren, vor einigen Jahren angekauften Ast. nigra leicht durch den blauen Oberkopf, sowie durch die lebhaft metallisch grün glänzende Kehle und Vorderbrust. Solche Raritäten kosten schweres Geld; allein wir wären kaum im Falle, dem Auge noch Herrlicheres zu bieten, und trachten deshalb trotz der grossen pekuniären Opfer darnach, die schon recht ansehnliche Kollektion von Paradiesvögeln noch zu vervollständigen. — Um mangelhafte Exemplare durch tadellose zu ersetzen, wurde angekauft ein *roter Löffelreiher* (*Platalea ajaja;* Brasilien) im Schmuck-

kleide, sowie eine mit ausgespannten Flügeln aufgestellte *Schneeeule* (*Nyctea nivea*; Finland). — Unter den Geschenken stehen diejenigen der *ornithologischen Gesellschaft* obenan. Dieser sind zu verdanken ein Weibchen des in Afrika und Indien einheimischen *Riesenreihers* (*Ardea Goliath*), eine *australische Schopftaube* (*Ocyphaps lophotes*), das Weibchen des *Swinhoë-Fasanes* (Formosa; ♂ schon vorhanden), endlich ein prachtvolles Pärchen des *Sultanshuhnes* (*Porphyrio smaragdonotus*), welches in Ostafrika das in Südeuropa einheimische Purpurhuhn vertritt. Da mir alle diese Exemplare frisch im Fleisch übermittelt wurden, zeichnen sie sich jetzt durch absolut lebenswahre Präparation aus. Das Gleiche gilt für ein Pärchen der *Schopfwachtel* (*Callipepla californica*) und für eine weibliche *Eiderente* (*Somateria mollissima*); jene hat Herr *E. Zollikofer*, diese Herr *Dr. A. Girtanner* dem Museum geschenkt.

Werfen wir einen Blick auf die *befiederten Inländer*, so ist wiederum aller Grund vorhanden, mit den erzielten Resultaten zufrieden zu sein. Der Zuwachs beträgt 22 Exemplare, welche sich auf 18 Species verteilen. Mit Ausnahme von zwei einzigen verdankt das Museum sämtliche seinem unermüdlichen Gönner, Herrn *Präparator Zollikofer*, dessen Verdienste um die Entwicklung der ornithologischen Sammlung kaum hoch genug anzuschlagen sind. Bei der Reichhaltigkeit unserer Specialkollektion wird es nicht überraschen, dass keine einzige in derselben noch gar nicht vertretene Species aufzutreiben war. Dagegen hat das neu erworbene Material in anderer Hinsicht wesentliche Bedeutung: teils sind es mehr oder minder grosse Seltenheiten, teils Jugendformen, teils befinden sich die betreffenden Individuen in Uebergangsstadien,

oder sie weisen irgend eine Abnormität auf. Als Rarität nenne ich in erster Linie den so eleganten *rotfüssigen Falken* (*Erythropus vespertinus*), von welchem 3 Exemplare (ein altes und ein junges ♂, sowie ein altes ♀) in den Besitz des Museums gelangten; sie wurden nebst mehreren anderen, die in Privatbesitz übergingen, Mitte Mai l. J. bei Lustenau geschossen; im Ganzen habe man dort über ein Dutzend gleichzeitig beobachtet. Nicht gemein ist ferner die *Rohrammer* (*Schœnicola schœniclus*) und ganz besonders die *Grauammer* (*Miliaria europæa*); jene (♀) hat Zollikofer am 27. Januar 1899 im Rheinthal, diese (♂) am 7. Februar 1899 zwischen Rorschach und Horn erlegt. Ein Weibchen des *rothalsigen Steissfusses* (*Podiceps rubricollis*) im Übergangskleide stammt vom Bielersee (4. April 1899), ein im Gefieder tadelloses Männchen des *punktierten Strandläufers* (*Totanus ochropus*) aus der Gegend von Lugano (3. April 1899). — Von hervorragender Bedeutung ist ein *junger Steinadler* (*Aquila fulva*): derselbe wurde am 19. Juni 1898 auf der Alp Mornen im Murgthale von den *Wildhütern Jahn, Küng und Linder* nicht ohne Lebensgefahr aus dem Neste geholt. Kopf, Hals, Unterseite und Beine sind noch fast ausschliesslich mit Daunen bekleidet, während diese auf dem Rücken, an den Flügeln und dem Schwanze schon vollständig von den Konturfedern bedeckt sind; es lässt dies auf ein Alter von 7—8 Wochen schliessen. Das sehr willkommene Exemplar kam durch Vermittlung der Herren *Landammann Schubiger* und *Hauptmann Geser* in meine Hände, wofür ihnen anmit bestens gedankt sei. Leider wird auch der Steinadler in unsern Gebirgen immer seltener, und es liegt wohl die Zeit nicht mehr fern, wo er gleich dem Lämmergeier völlig verschwindet;

deshalb gehören die wenigen Exemplare, die jetzt noch gefangen oder geschossen werden, in öffentliche Sammlungen; im Privatbesitze gehen sie durch nachlässige Behandlung, durch Staub und Motten viel zu leicht zu Grunde. — Noch völlig in Flaum gehüllt ist ein Nestjunges der *Waldohreule* (*Otus vulgaris*); dasselbe wurde am 10. Mai l. J. in Mels ausgehoben und sodann durch Herrn *Posthalter Schmon* als Geschenk nach St. Gallen gesandt. — Wenige Tage alt sind ferner *3 Haselhühnchen* von Vals im Lugnetz, und kaum dem Nest entflogen je eine *Feldlerche* (*Alauda arvensis*; Juni 1898) aus dem Rheinthal, ein *grauer Steinschmätzer* (*Saxicola œnanthe*: 8. Juli 1899) und ein *Wasserpieper* (*Anthus aquaticus*; 30. Juni 1899), beide vom Flüelapass. — Ein circa 6 Wochen altes Exemplar des *mittleren Sägers* (*Mergus serrator*) hat darum ein besonderes Interesse, weil es zu jener Familie gehört, welche im Mai v. J. bei Gossau lebend gefangen wurde. Während alle seine 7 Geschwister im Daunenkleide starben, gedieh es anfangs vortrefflich, konnte aber trotz der sorgfältigsten Pflege durch eine Dame doch nicht länger am Leben erhalten werden; es ist etwas mehr als halb ausgewachsen, und die Konturfedern fehlen bloss noch an wenigen Stellen. — Einen prächtigen *Birkhahn im Übergangskleid* erhielt Herr Zollikofer von Davos und einen circa 3½ Monat alten *Auerhahn*, dessen Gefieder nur noch wenig von demjenigen fortpflanzungsfähiger Individuen abweicht, aus Innerrhoden. — Durch teilweise abnorme Färbung zeichnet sich ein im Dezember 1898 bei Wolfhalden geschossenes *Amselmännchen* aus; während Kopf, Hals und Rücken nichts Auffallendes bieten, ist fast die ganze Unterseite licht bräunlich-grau mit hellern und dunklern Flecken. — Endlich sei noch als pathologisches

Objekt ein einbeiniger *Alpenstrandläufer* (*Tringa alpina*) erwähnt, welcher am 7. Februar 1899 bei Steinach erbeutet wurde. Sein zweites Bein verlor der arme Vogel ohne Zweifel durch einen Schuss, und die Wunde muss rasch vernarbt sein; sonst hätte jener nicht noch längere Zeit am Leben bleiben können. Ob die Thatsache, dass er über und über mit Milben bedeckt war, mit dem Defekte zusammenhängt, vermag ich nicht zu entscheiden.

Wie in meinem letzten Referate darf ich auch heute die *Eiersammlung* nicht mit Stillschweigen übergehen; denn sie hat wieder einen tüchtigen Schritt vorwärts gemacht. Das naturhistorische Institut Linnæa (Berlin) bot mir zum zweiten Mal eine kleine Kollektion um einen wahren Spottpreis an, so dass das Museum auf diesem Weg in den Besitz von 67 für dasselbe völlig neuen Species gelangte. Alle stammen aus dem Ausland und zwar aus Ostafrika, Vorder- und Hinterindien, Nord- und Südamerika. Sämtliche Species aufzuzählen, würde wenig fruchten; ich begnüge mich deshalb mit ein paar vereinzelten Beispielen. So sind mir die Eier der *Spottdrossel (Mimus polyglottus)* dadurch aufgefallen, dass sie lebhaft an die der Amsel erinnern; auch der *Goldspecht (Colaptes auratus)* legt ganz ähnliche wie seine europäischen Verwandten, nämlich rein weisse, lebhaft glänzende. Jene der *Madenfresser (Crotophaga)* dürften etwas mehr Interesse haben, als manche andere, weil mehrere Weibchen eine Anzahl derselben in ein gemeinsames Nest legen. Weiter sei noch derjenigen des *Kuhvogels (Icterus pecoris)* speciell gedacht; sie werden nämlich, wie die unseres Kuckucks, von ganz fremden Vögeln ausgebrütet. — Einen kleinen Zuwachs erhielten die Eier auch durch ein Geschenk des Herrn *Dr. Girtanner;* erwünscht waren besonders solche

des *schwarzen Milans (Milvus ater)*, welcher erst seit einigen Jahren auch als St. Gallischer Brutvogel bekannt ist.

Den Grundstock der Eiersammlung bilden die quantitativ und qualitativ gleich bedeutenden Kollektionen, die dem Museum testamentarisch durch die Herren Dr. Stölker und Guido von Gonzenbach vermacht wurden. Im Laufe vieler Jahre ist nun jene so gewachsen, dass sie in den für sie bestimmten kleinen Schränken schon längst keinen Platz mehr hat. Ein Teil des Materiales musste in ganz verschiedenen Zimmern untergebracht werden, und in jüngster Zeit war man selbst genötigt, mehrere bisher für Eier und Nester benutzte Schaupulte, sowie eine Anzahl von Schubladen deshalb gänzlich zu räumen, weil wir sie zu Gunsten der Mineralien nicht mehr länger entbehren konnten. Somit blieb nichts anderes übrig als die Erstellung eines eigenen, grossen Schrankes (80 Schubladen mit Glasdeckeln); Raum für einen solchen bot jenes Zimmer, welches die Stölker'schen Vögel beherbergt.

Die *Reptilien und Lurche*, früher etwas vernachlässigt, machen seit mehreren Jahren konsequente Fortschritte, und zwar wird dies so lange andauern, als mich Herr *Dr. Hanau*, der vortreffliche Kenner derselben, thatkräftig unterstützt. Es gingen ausser von ihm diesbezügliche Geschenke auch noch ein von Herrn *Stud. Delaquis, Präparator Ghidini* und *Assistent Bächler*; ebenso wurde einiges angekauft. Die schon vorhandenen, sehr instruktiven Entwicklungsreihen einheimischer Formen wurden ergänzt durch solche der *Blindschleiche* und des *Laubfrosches*; ebenso tragen zum Studium der europäischen Formen bei mehrere neu eingereihte *Frösche* und *Kröten (Rana agilis,*

arvalis, ridibunda; Bufo viridis und *calamita)*, ein *brauner Erdmolch (Spelerpes fuscus)*, verschiedene Varietäten der *Mauer-* und der *grünen Eidechse (Lacerta muralis, viridis)*, ein Pärchen der *ungarischen Eidechse (L. hungarica)*, eine *Stacheleidechse (Acanthodactylus vulgaris)* etc. Durch riesige Grösse zeichnet sich aus ein italienisches Exemplar der *gemeinen Kröte (Bufo cinereus)*, welches die Konkurrenz mit jenem, das ich schon vor manchen Jahren aus Südfrankreich erhielt, ganz gut auszuhalten vermag. Hoch im Calveis wurden erwischt einige *schwarze Salamander* (2200 M.) und ein *brauner Grasfrosch* (2050 M.); aus der nächsten Nähe der Stadt stammt eine *Bergeidechse (Lacerta vivipara)* samt Eiern und Embryonen.

Von den letztes Jahr erworbenen Exoten seien bloss die besonders typischen speciell erwähnt, so vorab als wahres Ungeheuer eine in Sumatra lebende hässliche *Kröte: Bufo asper*, einer der grössten aller bisher beschriebenen Froschlurche. Die *zeylanische Blindschleiche (Ichthyophys glutinosus)*, ein sehr unscheinbares Geschöpf, verdient als Repräsentant einer besondern Ordnung etwelche Beachtung. Eine der schönsten Eidechsen aus der Gruppe der Skinke ist der, so lange er lebt, prachtvoll rot gefleckte *Eumeces algeriensis*, auch mehrere *Dornschwänze* und *Chamäleone* aus der Gegend von Alexandrien, sowie ein noch unbestimmter *Varanus* seien nicht übergangen. Auf *Trionyx cartilagineus* legte ich nicht bloss der Grösse wegen Wert, sondern auch als Vertreter der Weichschildkröten; die *mauretanische Schildkröte (Testudo mauretanica)* ist der griechischen nahe verwandt und ersetzt sie in Nordwestafrika, während die hübsche, Nordamerika bewohnende *Dosen-Schildkröte (Cistudo carolina)* schon als Bindeglied der auf festem Land und im Wasser

lebenden Species in Sammlungen wie der unsrigen ein Plätzchen verdient. Auf eine kleine *Schlange: Leptognathus Catesbyi* aus Venezuela mache ich als Beispiel für die durch Furchenzähne ausgezeichneten Trugnattern aufmerksam; sie soll der Giftigkeit wegen in ihrer Heimat berüchtigt sein. Schliesslich gedenke ich noch zweier ansehnlicher Nattern, von denen die eine: *Tropidonotus sirtalis* aus Nordamerika, die andere: *T. piscator* aus Ostindien kommt; beide bewohnten gleich der Mehrzahl der soeben erwähnten Kriechtiere und Lurche während längerer oder kürzerer Zeit das sehr sehenswerte, zu vielfachen, höchst interessanten Beobachtungen Anlass bietende Terrarium von Dr. Hanau.

Werfen wir einen Blick in jene Schränke, welche die *Fische* beherbergen, so werden wir sofort gewahr, dass wesentliche Lücken verschwanden. Sehr lehrreich sind in erster Linie die beiden Präparate, welche Schritt für Schritt die Entwicklung des *Bitterlings (Rhodeus amarus)* und des *Stichlings (Gasterosteus aculeatus)* verfolgen lassen. Das Weibchen von jenem spediert, wie Siebold zuerst nachgewiesen hat, seine Eier vermittelst der zur Laichzeit ungemein verlängerten Legeröhre in die Kiemenhöhle der Teichmuscheln, wo sie ausser Schutz vor allem stets frisches Wasser finden. Der nur 6—7 cm. lange Stichling, welcher trotz seiner sonstigen, sehr grossen Verbreitung die Schweizergrenze einzig bei Basel überschreitet, gehört zu den interessantesten Süsswasserfischen, und ich möchte namentlich auf das kugelige, stark walnussgrosse, vom Männchen aus Pflanzenfasern gebaute, bewachte und verteidigte Nest aufmerksam machen, in dem sich die Eier befinden. — Einer der bekanntesten Wanderfische ist der wegen seines Fleisches und seiner Eier sehr geschätzte

Sterlet (Accipenser ruthenus); er bewohnt gleich dem nahe verwandten Hausen schwarzes und kaspisches Meer und steigt zur Laichzeit in den dort mündenden Flüssen sehr weit hinauf, in der Donau z. B. bis nach Baiern. — Durch enorme Grösse muss sich der *Riesenwels* des Amazonenstromes: *Piratinga piraïba Göldi nov. spec.* auszeichnen; durch unsern berühmten Landsmann, welcher das Museum bei jeder Gelegenheit bereichert, ist dasselbe in den Besitz eines Kopfes des von ihm zuerst benannten Fisches gelangt; ausser durch die erstaunlichen Dimensionen (Totallänge 45, Umfang 95 cm., Länge der Bartfäden 40 cm.) zeichnet er sich weiter noch aus durch die massenhaft auftretenden Borstenzähne und die prächtigen Kiemenbogen. — Von der enormen Mannigfaltigkeit im Körperbau der Meerfische hat der Binnenländer kaum eine schwache Ahnung; ich habe deshalb mit Vorliebe wieder eine Anzahl Species angekauft, die sich durch besondere Eigentümlichkeiten charakterisieren. Aus den indischen Gewässern stammen z. B. ein *Katzenhai (Scyllium marmoratum)*, *Myripristis mordjan* mit ganz kolossalen Glotzaugen, der durch die röhrenförmig verlängerte Schnauze sich auszeichnende *Schnabelfisch (Chelmo rostratus)*, einer jener sonderbaren *Kofferfische (Ostracion cornutus)*, deren Rumpf total eingehüllt ist in einen förmlichen von festen, meist sechseckigen Schildern gebildeten Panzer. Diesen wenigen typischen Arten reihe ich, um nicht allzu weitläufig zu werden, bloss noch zwei weitere an: den *Schiffshalter (Echeneis naucrates)* und einen *Fadenschwanz (Trichiurus haumela)*. Jener besitzt auf dem Scheitel des Kopfes eine querfaltige Scheibe, mit der er sich an grössere andere Fische oder auch an Schiffe anheftet, um sich von ihnen als blinder Passagier weiter bugsieren zu lassen:

bei diesem läuft in der That der sehr gestreckte, bandförmige Körper in eine ungemein langgezogene, feine Spitze aus; auffallen müssen auch die stark entwickelten, spitzigen Zähne, welche auf sein Räuberleben hindeuten. — Dass es übrigens selbst in den europäischen Meeren sonderbare Fische giebt, beweist z. B. ausser den allbekannten Seenadeln auch der *Leierfisch (Callionymus lyra;* Drontheim), dessen Rückenflosse auffallend stark verlängert ist.

Schon seit Cuviers Zeiten studieren die Zoologen neben dem äussern Bau der Tiere auch ihre *innere Organisation*, und wer wollte es leugnen, dass dieselbe, weil sie mit der Lebensthätigkeit in innigster Beziehung steht, das grösste Interesse beanspruchen darf? Trotz dessen kann es mir nicht in den Sinn kommen, eine grössere vergleichend-anatomische Sammlung anzulegen, sondern es genügt, wenn ausser typischen Skeletten nach und nach eine Reihe charakteristischer Präparate aufgestellt werden, die über die wichtigsten Unterschiede im Bau des Nervensystems, der Verdauungs-, Atmungs- und Kreislauforgane bei den verschiedenen Tierklassen Aufschluss erteilen. Ein Anfang wurde bereits vor mehreren Jahren gemacht, und im letzten sind nun einige Präparate hinzugekommen, welche bei zahlreichen Museumsbesuchern lebhaften Beifall finden; ich erinnere an diejenigen, welche Gelegenheit geben, Gehirn und Rückenmark, sowie den Verlauf der Hauptnervenstämme bei Säugern (Meerschweinchen), Vögeln (Taube) und Fischen (Hecht) miteinander zu vergleichen: zwei Präparate zeigen ferner die Lage der Eingeweide in der Leibeshöhle der Fische (Schleihe und Plötze). Dass ich bei den Wirbeltieren nicht stehen geblieben bin, sondern auch die komplizierter gebauten Wirbellosen mitberücksichtige, wird kaum auf Tadel stossen.

Ein sehr schönes Präparat gestattet z. B. einen Blick in die Organisation des Tintenfisches (Trichter und Tintenbeutel; Kiefer, Speiseröhre, Magen, Leber; Kiemen; „Sepienknochen"), ein zweites belehrt uns über die Anatomie der Seidenraupe (Verdauungskanal, Malpighische Gefässe, Spinndrüsen), 3 andere über jene des Flusskrebses (Gangliennervensystem; Kreislaufsorgane; Verdauungsapparate). Das Verständnis wird dadurch wesentlich erleichtert, dass sämtliche Präparate von Umrisszeichnungen mit Namensangaben begleitet sind.

Das bunte, zahllose Heer der *Insekten* bietet sowohl für den Fachmann wie für den Laien des Interessanten ungemein viel, und ich freue mich, dass die während des letzten Jahres erzielten Fortschritte nach beiden Richtungen hin vollauf befriedigen. — Einen Blick in die Fürsorge der Natur für ihre Geschöpfe gewähren speciell jene Beispiele von *Mimikry,* welche von der „Linnæa" zur Belehrung von alt und jung mit grossem Geschicke zusammengestellt wurden. Wir sehen da eine beträchtliche Anzahl exotischer Tagfalter, von denen sich je zwei, obgleich sie ganz verschiedenen Arten angehören, täuschend ähneln; die einen, die „Modelle" besitzen aber lebend einen so übeln Geruch, dass sie deswegen von Vögeln und andern Tieren nicht gefressen werden, und das schützt auch die andern, die „Nachahmer" vor den gleichen Verfolgern. Eine Reihe von Beispielen soll ferner zeigen, dass sich die Insekten im Ruhestadium oft nur sehr schwer von ihrer Umgebung (Rinden, dürren Ästchen, Blättern etc.) unterscheiden lassen; es ist gar nicht nötig, in die Ferne zu schweifen; Windig, Tannenpfeil, Mondvogel, viele Spannerraupen, mehrere Bockkäfer, gewisse einheimische Fliegen beweisen das hinlänglich. Endlich empfehle ich

noch jene mannigfaltigen Fälle der Beachtung, wo Käfer, Schmetterlinge und Fliegen dadurch in ihrer Existenz gesichert sind, dass sie in ihren Gestaltsverhältnissen mit stechenden Hymenopteren zum Verwechseln harmonieren.

Grosser Beliebtheit erfreuen sich stets die *Metamorphosenreihen* von Insekten, und sie sind in der That speciell für unsere studierende Jugend ungemein instruktiv; ich habe deshalb den schon vorhandenen Präparaten einige weitere beigefügt. Beim *Zimmermannsbocke (Ergates faber)* überraschen die Larven durch ihre enorme Grösse. Die *Birkenblattwespe (Cimbex variabilis)* leistet den Beweis, dass nicht alle Raupen Larvenstadien von Schmetterlingen sind; weiter gewinnt das Präparat durch die verschiedenen Entwicklungsstadien von zwei in Cimbex schmarotzenden Ichneumoniden erhöhtes Interesse. Eine andere Ichneumonide: *Microgaster glomeratus* habe ich darum ausgewählt, weil die Larve oft massenhaft die Raupe des Kohlweisslings bewohnt und so der übermässigen Vermehrung dieses schädlichen Tagfalters ein Ende macht. Auch eine Bremsfliege: *Gastrophilus equi* war mir wegen ihrer praktischen Bedeutung erwünscht. Wie das Präparat zeigt, heften sich die plumpen, grossen Maden mit ihren Mundhacken an der Innenwand des Pferdemagens fest und können so ihre Wirte gehörig plagen; dagegen ist das ausgebildete Insekt, welches sehr häufig mit den durch ihre Stiche berüchtigten Tabanus-Arten verwechselt wird, ganz harmlos.

Wegen ihrer Schönheit und Grösse wird eine Anzahl *exotischer Schmetterlinge,* meist die Tropen bewohnende Tagfalter, viel bewundert. Ein wahrer Riese ist z. B. *Caligo brasiliensis,* und prächtigere Ritter als *Ornithoptera Brookiana* (Borneo) wird es kaum geben; auch ein Rivale desselben, der herrlich blaue *Morpho cypris* (Columbien)

sei nicht vergessen. Einige Species überraschen dadurch, dass beide Geschlechter total verschieden gefärbt und gezeichnet sind; Beispiele: *Symphædra cyanipardus* (Sikkim) und *Callosamia promethea* (Nordamerika); wieder andere zeigen eine völlig verschiedene Ober- und Unterseite, so *Papilio smalthion* (Philippinen), *Tenaris catops* (Neu-Guinea etc.). Es dürfte am Platze sein, hier den Wünschen der Museumsbesucher noch weiter entgegenzukommen: nur vergesse man nicht, dass die Preise dieser Kinder heisser Zonen teilweise noch sehr hoch stehen, und dass sie, wenn sie nicht in kurzer Zeit völlig verbleichen sollen, gänzlich dem Einflusse des Lichtes zu entziehen sind.

Die Realisierung meines Planes, die *europäischen Schmetterlinge* in ähnlicher Weise wie die Käfer zu wissenschaftlichen Zwecken als Specialkollektion aufzustellen, steht unmittelbar bevor; die Schubladen mit Glasdeckeln und Torfböden sind bereit, und auch das nötige Material harrt bloss noch der ordnenden Hand. Was von der Sammlung des bekannten Entomologen *Meyer-Dürr*, die vor vielen Jahren *Apotheker Daniel Meyer*, einer der Gründer unseres Museums, diesem geschenkt hat, noch brauchbar war, wurde frisch aufgespannt. Dazu kamen nicht weniger als 510 Species aus der Nordostschweiz, alle gesammelt von Herrn *Dessinateur Müller-Rutz*, welcher, seitdem Herr Max Täschler durch Krankheit zur Unthätigkeit verurteilt ist, an der Spitze der hiesigen Lepidopterenfreunde steht. 260 Species (78 Tagfalter, 9 Zygänen, 173 Nachtfalter) wurden von Müller in generösester Weise gratis abgetreten; 250 der zierlichen Mikrolepidopteren, deren Specialstudium sich jener zur Aufgabe gemacht, kamen durch Ankauf hinzu. Weiteres wertvolles Material lieferte eine mehrtägige Exkursion ins Calveis, die Herr

Müller, subventioniert von unserer Gesellschaft, vor einigen Monaten ausgeführt hat. Gerade weil die Schmetterlinge von allen Insekten die populärsten sind, war es mir sehr unangenehm, dass sie bis anhin in unsern Sammlungen eine so untergeordnete Rolle gespielt; aber erst, seitdem ich durch die Anstellung eines Assistenten bleibende Unterstützung erhielt, durfte ich daran denken, auch hier gründliche Abhilfe zu schaffen.

Herr *Dr. Stierlin* ist noch immer bestrebt, die sehr reichhaltige Kollektion *europäischer Coleopteren*, welche das Museum grösstenteils seinem unausgesetzten Wohlwollen verdankt, zu vervollständigen. Im Laufe des Frühlings gelangte seine 15. Sendung, bestehend aus 135 Species in meine Hände; besonders zahlreich sind die schwer zu bestimmenden *Staphyliniden* vertreten; es sind aber auch seltene *Lauf-* und *Schwimmkäfer* dabei. — Sie werden sich erinnern, dass mich Herr *Konservator Frey-Gessner* in Genf letztes Jahr mit einer Sammlung von schweizerischen Hummeln erfreut hat, und dass er das Versprechen gab, weitere Hymenopteren-Typen folgen zu lassen. Schon heute bin ich in der angenehmen Lage, eine zweite Sendung, welche 15 Species *Buckelbienen (Sphecodes)* und 17 *Mauerbienen (Prosopis)*, wiederum alle schweizerischen Ursprungs, umfasst, wärmstens zu verdanken. Ich hoffe, dass einer unserer jüngern Entomologen sich im Laufe der nächsten Jahre der Aufgabe unterzieht, speciell die St. Gallisch-Appenzellischen Hymenopteren zu sammeln und zu studieren. Dann sind aber zur Vergleichung derartige absolut sicher bestimmte Exemplare von unschätzbarem Werte; sie führen weit sicherer zum Ziel, als die besten Beschreibungen. Wir sind im Interesse der Wissenschaft unersättlich, also wird unser verehrter Freund die

Bitte nicht verübeln, dass er bei der Verteilung seiner Doubletten auch fernerhin des hiesigen Museums gedenke.

Gute Dienste für die *allgemeine* Insektensammlung, welche ausschliesslich populäre Zwecke verfolgt, leisten eine Anzahl *Coleopteren* und *Orthopteren* aus *Ägypten (Ateuchus sacer,* mehrere *Fangheuschrecken* etc.), welche nebst den schon erwähnten Eidechsen *Stud. Delaquis* dort gesammelt hat. Wie leicht wäre es auch andern jungen Männern, die sich in fremden Landen aufhalten, möglich, die Interessen des Museums in gleich freundlicher Weise zu fördern! Zur Aufbewahrung derartiger Objekte genügt eine Flasche mit verdünntem Alkohol oder 3—5-prozentigem Formol.

Die übrigen Klassen der Wirbellosen berühre ich nur ganz kurz. Von den grössern *Crustaceen* ist zwar schon eine reiche Musterkarte vorhanden; allein sie haben so viele Eigentümlichkeiten und variieren so sehr im Körperbau, dass es sich rechtfertigt, wenn wir von Zeit zu Zeit für passende Ergänzungen sorgen. Das verflossene Jahr brachte uns zunächst das *Männchen* jener *Riesengarneele (Palæmon carcinus),* deren ich schon in meinem letzten Berichte gedachte. Es ist annähernd doppelt so gross, wie sein Weibchen; Länge des ganzen Rumpfes 27 cm., des zweiten Beinpaares samt den Scheren 35 cm., der fadenförmigen Geisseln volle 38 cm.! Aus den Meeren um Singapore stammen weiter noch der *punktierte Einsiedlerkrebs (Pagurus punctulatus),* dessen Rückenschild und grob behaarte Beine zahlreiche Augenflecken tragen, ein Verwandter der *Bärenkrebse: Thenus orientalis* mit äussern Fühlern, die zu breiten Blattorganen umgebildet sind, endlich zwei hübsche *Bogenkrabben: Atergatis integerrimus* und *Matuta Banksi;* am

Cephalothorax der letztern fallen sofort jederseits die langen, spiessförmigen Dornfortsätze auf. — Die Spinnen übergehe ich gänzlich und erwähne bloss noch einen sehr eigentümlichen *Tausendfuss* der Batakerberge Sumatras; er gehört zur Gattung *Sphærotherium* der Diplopoden und ist kaum $1^1/_2$ Mal so lang wie breit; die 13 Ringe tragen 21 Beinpaare.

Die *Helminthen* haben durch ihren Protektor, Herrn *Dr. Hanau*, neuerdings etwelchen Zuwachs bekommen. Höchst interessant ist speciell eine menschliche Leber ganz durchspickt mit *Echinococcus multilocularis; Dr. Kappeler* traf das seltene pathologische Objekt bei einer Sektion im städtischen Spital zu Konstanz. Zwei andere, für die kleine Kollektion neue Blasenwürmer, d. h. Finnenzustände von Bandwürmern sind *Cysticercus fasciolaris* aus der Leber einer Maus und *C. pisiformis* aus dem Bauchfell eines Kaninchens. Ein kleines *Distomum*, von Dr. Hausmann in Basel als *D. clavigerum* bestimmt, fand unser Freund in den Gedärmen eines Grasfrosches. Als äusserer Parasit reiht sich ein kleiner, grüner *Blutegel* an, der auf einem *froschartigen Lurche (Discoglossus pictus;* Korsika) sass. — Von völlig freilebenden Würmern genügt ein einziges Beispiel, nämlich *Leodice Guneri* aus der Nordsee bei Drontheim: es zeichnet sich durch die lebhaft opalisierende Haut aus.

Es folgen die *Conchylien*. Wie schon seit einigen Jahren hat sich auch heuer Herr *G. Schneider* in Basel durch eine Gratissendung um deren Vermehrung verdient gemacht. Sämtliche 97 Species sind *landbewohnende Gasteropoden*, vorzugsweise *Helicinen* und *Clausilien*. 68 sind für unsere Sammlungen völlig neu, und zwar haben speciell die oft nur schwer unterscheidbaren Clausilien dadurch

sondern Wert, dass sie von Prof. Dr. Böttger, einem
r besten Kenner derselben, bestimmt wurden. Ein wei-
res Verdienst von Herrn Schneider ist es, dass er auch
och den Rest unserer dubiösen Conchylien gründlich revi-
ierte; dadurch stieg die Gesamtzahl der vorhandenen
pecies um 64 Gasteropoden und 15 Acephalen. Von den
enigen gekauften Schaltieren empfehle ich der Beach-
ung das *genabelte Schiffsboot (Nautilus umbilicatus,* Singa-
ore), dessen Haupteigentümlichkeit darin besteht, dass
n den Windungen seines Gehäuses, im Gegensatze zum
meinen Sch. (N. Pompilius), nicht bloss die äusserste,
ndern auch die innern sichtbar sind. Repräsentanten
n einigen andern Gattungen *(Sigarethus, Cancellaria* etc.)
urden prinzipiell deshalb erworben, weil verschiedene,
t den noch lebenden verwandte Species auch in der
sigen Molasse als Petrefakten auftreten.

Nur noch wenige Worte verlangt der Rest der Tier-
uppen, da sich, wenn wir die vorhandenen Objekte durch-
hen, bloss vereinzelte Veränderungen zeigen. Immer-
ı hat sich namentlich die schon ganz ansehnliche
rallenkollektion nicht unwesentlich vermehrt; besonders
bisch sind eine prächtige *Steinkoralle: Cryptotabacia
pina* aus Singapore, sowie ein extra grosses Exemplar
er *Rindenkoralle: Leptogorgia acerosa* von den Bahama-
seln. Als Vertreter einer besondern kleinen Familie der
esterne kommt *Goniaster phrygianus* (Drontheim) in Be-
cht, und zum Schlusse gedenke ich, unter bester Ver-
nkung an den Donator, Herrn *Erziehungsrat Th. Schlatter,*
er stattlichen Gruppe fächerförmiger *Spongien* aus dem
ttelmeer, welche zu den nächsten Verwandten der Bade-
wämme gehören.

Sie wissen, dass ich in erster Linie Botaniker bin,

deshalb ist es mir mehr als unangenehm, dass gerade die Sammlung von *Rohprodukten* aus dem **Pflanzenreiche** seit längerer Zeit so geringe Fortschritte macht. Von auswärts erhielt ich im jüngst verflossenen Jahre beinahe nichts, als die schon erwähnten frischen *Kolanüsse* (Mutterpflanze: Sterculia acuminata) durch Herrn *Prof. Dr. Schinz*, sowie mehrere *brasilianische Früchte und Sämereien* durch Herrn *Dr. E. Göldi*. Auch aus dem Inland ging sehr wenig ein; erwähnenswert sind einzig mehrere *Holzproben* aus Graubünden, die mir Herr *Kinast*, Lehrer an der Fortbildungsschule, geschenkweise abgetreten hat. Unter obwaltenden Verhältnissen wäre es sehr zu begrüssen, wenn das reiche Material der geographischen Gesellschaft, soweit es in der Handelsschule nicht zur Verwendung gelangt, dem Museum überlassen würde.

In den Glasschränken des botanischen Zimmers findet sich konserviert in Formol auch eine Anzahl *pflanzlicher Abnormitäten*, und auf diesem Gebiete bin ich mit dem Jahre 1898—99 zufrieden. Unter den Novitäten sind einige sehr instruktive, z. B. Blüten von *Anemone pavonina* mit *völlig entwickeltem Kelche*, solche des *Eisenhutes* mit *3—4 Nektarien*, solche der *gemeinen Aklei, deren Kronblätter ganz oder teilweise der Sporne entbehren, grundständige Blätter von Cardamine*, an welchen sich ausser zahlreichen Nebenwurzeln selbst *vollständige junge Pflänzchen* entwickelt haben. Wir bitten unsere Freunde, auf derartige Vorkommnisse fernerhin zu achten; es sind keine blossen Naturspiele, sondern sie haben ihre ernste, wissenschaftliche Bedeutung.

Das *Herbarium* hat Herrn Bächler und mich während des ganzen Jahres sehr stark beschäftigt. Den 17 schon in meinem letzten Bericht erwähnten *Schlatterschen*

Pflanzenpaqueten sind nicht weniger als 45 ebenso voluminöse gefolgt, und diese zu sichten, war keine kleine Aufgabe. Jetzt liegt sämtliches Material fix und fertig zum Einreihen bereit. Speciell wird durch dasselbe die St. Gallisch-Appenzellische Lokalsammlung in ergiebigster, erfreulichster Weise kompletiert. Dem Donator sei für seine Generosität nochmals der wärmste, aufrichtigste Dank gezollt. Welch' enorme Zeit und welcher Bienenfleiss dazu nötig sind, um solche Schätze zu sammeln, weiss nur der zu würdigen, der schon in ähnlicher Weise thätig war. — Auch einen Teil der *Buserschen Pflanzenpaquete* (170!!) habe ich revidiert; dagegen wiederhole ich, dass ich wegen des herrschenden Chaos nur sehr langsam vorwärts kam, und dass es noch monatelang gehen wird, bis Weizen und Spreu auch nur einigermassen geschieden sind. So viel ist sicher, dass die beiden Hauptherbarien, das allgemeine sowohl als das St. Gallisch-Appenzellische, durch das äusserst reiche Material — und zwar nicht bloss durch die Salices — ganz bedeutend gewinnen; somit ist der Kauf in keiner Hinsicht zu bereuen. Von den vielen Doubletten wandert ein Teil nach Zürich als bescheidene Gegengabe für alle jene botanischen Objekte, mit denen Museum und Garten von dorther schon seit Dezennien in zuvorkommendster Weise bedacht werden. — Ein erfreuliches Geschenk erhielten die botanischen Sammlungen aus dem Nachlasse des Herrn *Reallehrer Meli*; durch dessen Witwe gelangten *mehrere Paquete mit Oberländer Pflanzen* an mich, von denen die meisten sorgfältig etiquettiert sind; am meisten schätze ich zahlreiche *Brombeeren* und *Hieracien*, bestimmt durch die Specialisten Dr. Robert Keller und Lehrer Käser. Was Meli zur Kenntnis der St. Galler Flora geleistet, bleibt unvergessen, und die

Hinterbliebenen unseres lieben Freundes konnten nicht besser für sein Andenken sorgen, als dadurch, dass sie auch noch den Rest der wertvollen Belegexemplare für seine Funde nicht untergehen liessen, sondern am richtigen Orte deponierten. — Meli und Buser haben in Herrn *Lampert*, einem jungen Botaniker, der gegenwärtig die Zeichenschule des Gewerbemuseums besucht, einen würdigen Nachfolger gefunden. Er benutzt seine ganze Freizeit zur Durchforschung von Berg und Thal, so dass er im Laufe des verflossenen Sommers unsere Specialsammlung qualitativ schon ganz wesentlich bereichert hat; *völlig neu* für unser Gebiet war z. B. *Galium tricorne,* gefunden zwischen Rorschach und Horn auf unbebautem Boden. Möge er in seinem Eifer nicht erkalten! — Vereinzelte Seltenheiten gehen hie und da auch von anderer Seite ein, so z. B. brachte mir einer meiner jetzigen Schüler aus der hiesigen Umgegend den *Bastard* zwischen *Orchis mascula* und *morio;* desgleichen erhielt ich noch zwei andere St. Gallische Novitäten, nämlich durch Herrn *Reallehrer A. Müller: Muscari comosum* aus der Gegend von Wallenstadt und durch *Stud. Grauer: Ornithopus perpusillus,* gefunden gemeinsam mit Bastard-Klee bei Hoffeld unweit Mogelsberg.

Nicht erfüllt hat sich meine Hoffnung, Ihnen eine Anzahl Fascikel des allgemeinen Herbariums im neuen Gewande vorlegen zu können. Herr E. Bächler und ich sind nicht im Falle, unsere ganze Arbeitszeit ausschliesslich den Pflanzen zu widmen; ich muss somit nochmals um Geduld bitten. Wenn nicht wiederum etwas Unvorhergesehenes dazwischen kommt, so steht allerdings die Ausführung des längst gehegten Planes direkt bevor; denn sämtliche Vorarbeiten sind beendigt. Von der

Grösse der Aufgabe kann man sich annähernd einen Begriff machen, wenn ich daran erinnere, dass es sich darum handelt, die allgemeine Sammlung derjenigen unseres speciellen Florengebietes würdig zur Seite zu stellen, dass somit sämtliche bisher getrennten Herbarien der Herren *Dr. C. T. Zollikofer, Dekan Zollikofer, Dr. G. J. Custer, Pfarrer Rehsteiner, Apotheker Stein sen., Dr. C. Girtanner, Th. Schlatter* und des *Referenten* mit ihren Tausenden und Tausenden von Pflanzen zu einem einzigen zu vereinigen sind.

Auf dem Gebiete der **Mineralogie,** dem ich nun noch einige Worte zu widmen habe, wurde durch Herrn Bächler eine ähnliche, allerdings viel bescheidenere, schon im Vorjahr an die Hand genommene Aufgabe vor kurzer Zeit vollendet; ich meine die *frische Aufstellung und Etiquettierung der ganzen oryktognostischen Sammlung.* Viele Mühe kosteten die sehr zahlreichen Silikate, ferner mehrere Gruppen der schweren Metalle, vorab der Eisen-, Blei- und Kupfererze. Erst jetzt sind wir uns klar bewusst, dass es zwar viele schöne Stücke, aber auch zahlreiche Lücken giebt. — Die Notizen für den Katalog liegen bereit, seine Ausarbeitung ist jedoch erst der nächsten Zeit vorbehalten.

Die *Anschaffungen* im Laufe des letzten Jahres waren teilweise durch die Erfahrungen während des Ordnens bedingt, und es galt in erster Linie, eine Anzahl ganz bekannter Mineralien zu kaufen, welche bisher nur ungenügend, selbst gar nicht vertreten waren, so *Graphit, Magnesit, Schaumgyps, Alunit, Chalcedon, Halbopal, Kieselschiefer, Kaolin, Chlorit* etc. — Unter den neuen krystallisierten und krystallinischen Exemplaren zeichnen sich zunächst mehrere *Pseudomorphosen* aus, so *Chalcedon nach Calcit* (Mexiko),

Roteisenerz, sog. Martit, nach Magnetit (Utah), *Malachit nach Azurit* (Arizona). Prächtig ist ein riesiges *Calcitscalenoëder mit eingeschlossenem Markasit*, dessen Lagerung den Blätterdurchgängen entspricht (Missouri). Durch Schönheit und typisches Verhalten zeichnen sich ferner aus *grobstengliger Antimonit* aus Japan, *Klinochlor in sechsseitigen Tafeln* aus dem Staate Newyork, *Pennin* mit ähnlicher Struktur aus Pennsylvanien, eine *Quarzgeode* aus Iowa, *künstliche* sog. *Krystallskelette* von *Wismuth*. Als echtes Kabinettstück nenne ich eine grosse violette *Fluoritdruse* aus Cumberland mit Würfeln bis zu 9 cm Durchmesser. — Auch unter den derben Exemplaren finden sich eine Anzahl, die unserm Museum wohl anstehen. Einige Siliciumoxyde z. B. wird man kaum übersehen, so den charakteristischen *Rosettenquarz* (Böhmen), das eigentümlich schillernde *Katzenauge* (Hof in Baiern), den lauchgrünen *Prasem* (Breitenbrunn in Schlesien), den knolligen, mit dem Feuerstein nahe verwandten *Menilit*, welcher den Namen von seinem Hauptfundorte: Menilmontant bei Paris besitzt, weiter einen herrlich glänzenden *Feueropal* (Zimápan in Mexiko), sowie ein Stück *opalisiertes Holz* (Lincoln in Idaho), dessen Struktur sich selbst mit blossem Auge erkennen lässt. Von Silikaten im engern Sinne haben specielles Interesse *Serpentinasbest* = *Chrysotil* (Arragonien, Reichenberg in Schlesien) und *Seifenstein* = *Saponit* (China), ganz besonders aber der *Beilstein* = *Nephrit*; bildet er doch eines der Hauptmaterialien, aus denen schon die Pfahlbauer eine Menge ihrer Werkzeuge hergestellt haben; als anstehendes Gestein ist er namentlich bekannt aus Neuseeland, wo er jetzt noch von den Eingebornen vielfach zu Waffen, Ohrgehängen, Amuletten etc. verwendet wird; die einzige

Lagerstätte Europas, wo er sich bis heute mit Sicherheit nachweisen liess, liegt bei Jordansmühl in Schlesien. Noch erwähne ich zwei Aluminiumphosphate, den radialfasrigen *Wavellit* und den dichten türkisähnlichen *Variscit,* beide aus Arkansas, ferner den *mexikanischen Onyx,* d. h. einen Calcit, welcher streifenweise verschiedenfarbig ist und dadurch an den echten Onyx erinnert; davon kann jedoch schon der geringen Härte wegen keine Rede sein, dass er diesen irgendwie als Edelstein zu ersetzen vermag. Zu kurz gekommen sind die Erze; ich habe bloss zu erwähnen *Buntkupfer* aus Montana und *gediegen Antimon* aus Kalifornien; letzteres lässt sich infolge seiner Farbe und blättrigen Struktur leicht mit Bleiglanz verwechseln.

Den angekauften Mineralien reihen sich einige *Geschenke* an; so erhielt das Museum von Herrn *Dr. Koller* in Herisau eine prachtvolle *Cölestindruse* von Girgenti mit zahlreichen, wohl entwickelten, scheinbar hexagonalen Säulen. Von dem gleichen Fundorte stammen mehrere andere, *stenglig-faserige Cölestinexemplare,* an deren Oberfläche eine Menge Pyramiden hervorragen; Herr *Prof. Diebolder* hat mir dieselben nebst Schwefelkrystallen, die der Formel $P + \frac{1}{3} P + oP$ entsprechen, bereitwilligst überlassen. *Traubiger Prehnit* aus dem Fassathal ist *Stud. C. Mettler* zu verdanken. Als fröhlicher Geber stellte sich wie alljährlich so auch heuer Herr *Dr. Eug. Vinassa* ein; er sandte mir mehrere seltene Mineralien aus Norwegen: *Äschynit, Mosandrit* und *Katapleit,* desgleichen verschiedene australische, z. B. *Keramohalit* in lebhaft seideglänzenden, nadelförmigen Krystalloiden, *haarförmiges Kupfer, Kupferkies, Gold eingesprengt in Quarz.* Endlich gedenke ich noch jener Calcite und

Quarzite, die Herr *E. Bächler* im August 1898 im Calveis gesammelt hat; recht schön sind mehrere Krystallgruppen mit Uebergängen des *gemeinen Quarzes in Bergkrystall* aus dem Sardonagebiete, sowie eine *Citrindruse* aus der Gegend von St. Martin; auch einige Stücke *derber Quarz mit Malachit und Kupferlasur* vom Gnapperkopf am Calanda sollen, weil St. Gallischen Ursprungs, nicht übergangen werden.

Unter den Donatoren, durch welche der *petrographische* Zweig der mineralogischen Sammlungen bereichert wurde, begegnen uns nochmals die Herren *Dr. Vinassa* und *Stud. C. Mettler*. Durch letzteren kam das Museum in den Besitz mehrerer Handstücke eines *Kalksteines* vom untern Grindelwaldgletscher, der sich als *Architekturmarmor* eignet. Der betreffende Steinbruch sei schon früher betrieben worden, und es habe sodann in jüngster Zeit Herr Prof. Fellenberg in Bern neuerdings auf ihn aufmerksam gemacht. Dr. Vinassa, unser unermüdliches Mitglied, vervollständigte durch zwei Supplementsendungen abermals die bereits sehr reiche, ausschliesslich durch ihn gelieferte Kollektion von *Tessinergesteinen*; im August v. J. erhielten wir Proben aus dem südlichsten Gebietsteile, jenem zwischen Stabio und der italienischen Grenze; im Dezember folgten solche aus dem Val Piora. — Nie werden wir es vergessen, dass eine unserer Hauptaufgaben darin besteht, sämtliche naturhistorische Objekte zu sammeln, die zur Kenntnis der heimatlichen Verhältnisse beitragen. Von diesem Standpunkt aus waren zunächst Belegexemplare für das Auftreten von altglacialen Ablagerungen, sog. *Deckenschotter*, auf Hohentannen gesammelt durch die Herren *Falkner* und *Ludwig*, sehr willkommen. Ich erwähne ferner ein Bruchstück eines *erratischen Blockes* (Länge 180, Breite

120, Höhe 110 cm), gefunden in sandigem Lehmboden bei Wil: laut Mitteilung des Donators, Herrn *Prof. Dr. J. Früh*, ist das Material *Titanithaltiger Syenit*, der von der Nordseite des Piz Ner (Graubünden) stammt. Auch ein grösseres *Kalkgerölle mit typischen Faltungserscheinungen* aus der Gegend von Wallenstadt (Donator: Herr *Reallehrer Eberle*) verdient Beachtung.

Mit Vergnügen referiere ich zum Schlusse noch über die *Petrefakten*; denn gerade die St. Gallisch-Appenzellischen haben einen wesentlichen Schritt vorwärts gethan. Schon Herr *J. B. Stoop* in Flums, der kühne Bergsteiger, hat durch die Zusendung von einigen wohl erhaltenen *Ammoniten* aus dem Sarganserland Anspruch auf unsern Dank. Ganz besonders aber gebührt derselbe Herrn *Dr. Koller* in Herisau; denn durch ihn ist das Museum in den Besitz einer kleinen Kollektion wohl erhaltener *Pflanzenblätter* gelangt, die dort 1894 beim Bau eines Wasserreservoirs zum Vorschein kamen. Dr. Rob. Keller hat im Jahrbuch unserer Gesellschaft (1893—94, pag. 305—330) nicht bloss alle beschrieben, sondern einen Teil derselben auch abgebildet. Möge das uneigennützige Verfahren des Herrn Dr. Koller andern Naturfreunden und Naturforschern als Beispiel dienen! Wir können nie genug betonen, dass derartige wissenschaftliche Schätze in einer öffentlichen Sammlung weit besser aufgehoben sind als im Privatbesitze. — Angekauft wurde einzig der schon erwähnte Gypsabguss des *Urvogels (Archæopteryx Siemensi)*, dessen Original sich im Berliner Museum befindet. Herrn Dr. Krantz ist für dessen vorzügliche Reproduktion bestens zu gratulieren; solche plastische Wiedergaben taugen weit mehr als selbst die besten Abbildungen.

Nachdem wir anmit unsere Revue über sämtliche Sammlungen vollendet, bleibt nur noch zu konstatieren, dass sich auch die Lokalitäten und das Mobiliar in bester Ordnung befinden. Es herrscht überall grosse Sauberkeit, was gerade den fremden Museumsbesuchern angenehm auffällt. Die einzige wesentliche Schattenseite ist Ihnen schon längst bekannt; ich meine den Zustand der Fussböden; allein auch hier soll in nächster Zeit durch das Belegen mit passenden Linoleumteppichen Abhilfe geschaffen werden; diesbezügliche Versuche sind bereits im Gange. — Die Verhältnisse des Museums haben in keiner Hinsicht eine wohlwollende Kritik zu fürchten; sorgen wir dafür, dass auch in Zukunft im gleichen Tempo weiter marschiert wird.

Werfen wir noch einen Blick auf die **öffentlichen Anlagen,** so werden wir rasch gewahr, dass das verflossene Jahr keine wesentlichen Veränderungen gebracht hat. Die Verjüngung des eigentlichen Parkes macht Fortschritte, und es ist erfreulich, dass die frisch gepflanzten Bäume (namentlich Ahorne und Ulmen) im üppigsten Wachstum begriffen sind; schon nach wenigen Jahren werden sie wieder reichen Schatten spenden. Die Blumengruppen samt den Teppichbeeten fanden auch im verflossenen Sommer mit Recht vollste Anerkennung von Seiten der Parkbesucher. Herr *Franz Walz,* der als Ersatz für seinen verstorbenen Vater vom Gehilfen zum Stadtgärtner vorgerückt ist, hat neuerdings den Beweis geleistet, dass es ihm an Geschmack und Initiative nicht fehlt. Nur der Wunsch sei uns erlaubt, dass er seine Vorliebe für die Teppichgärtnerei nicht zu weit treibe; jene beiden verschnörkelten Gruppen mitten im Rasen auf der Südseite des Museumsgebäudes wären besser weggeblieben; nächstes Jahr wird ihm beim

Broder-Brunnen Gelegenheit genug gegeben, derartigen Specialitäten Genüge zu leisten.

Die stattliche Gruppe **erratischer Blöcke** steht der Umgebung des Museums sehr wohl an. Selbst ernster denkende Laien schenken denselben viel Aufmerksamkeit, und die Notizen, welche über die Gesteinsart, die Abstammung und den Fundort Auskunft geben, werden eifrig studiert. Um so nötiger ist es, dass die Aufschriften möglichst leicht zu lesen sind. Leider trifft das momentan nicht zu; die Emailschilder haben Wind und Wetter nicht stand gehalten; ganze Wörter sind total verwischt oder abgewaschen, so dass Erneuerung sehr not thut. Soviel ich weiss, besteht ein genaues Verzeichnis, und es sollte keine Schwierigkeiten haben, mangelnde Angaben zu ergänzen.

Noch immer erfreuen sich die **befiederten Bewohner der Volière und des Parkweihers** ungeschmälert der Gunst von alt und jung, so dass sich die viele Mühe und Arbeit, welche ihre Pflege verursacht, reichlich lohnt. Auf Verluste muss man stets gefasst sein, und es zeigt in der That die diesjährige Sterblichkeit bei den kleinern Vögeln durchaus nichts Auffallendes; dagegen ist es mehr als unangenehm, dass gerade zwei Lieblinge des Publikums: *Riesenreiher* und *grauer Kranich* schon wieder eingegangen sind; beide litten an Tuberkulose, und es liegt die Vermutung nahe, dass der eine den andern infizierte; sie schnäbelten oft miteinander, wie zwei verliebte Tauben, hatten überhaupt intime Freundschaft geschlossen. Ganz unerwartet, rasch nacheinander starben ferner die prächtigen *Sultanshühner;* beide waren wohl beleibt, und eine bestimmte Todesursache liess sich absolut nicht nachweisen. — Von den neu angeschafften Exemplaren habe

ich ein einziges, einen *Jungfernkranich (Grus virgo)* speciell zu erwähnen; dieser ungemein zierliche Vogel mit seinen beiden weissen Federbüscheln in der Ohrgegend stammt aus den mittelasiatischen Steppen. Er wird sehr leicht zahm, und in der That steht der unsrige jetzt schon sehr hoch in der Gunst der Parkbesucher. — Die *Brutergebnisse* sind etwas günstiger als in den beiden vorhergehenden Jahren. Nicht bloss Gold- und Silberfasanen wurden aufgezogen, sondern auch kalifornische Schopfwachteln, Braut-, Mandarin-, Smaragd- und Stockenten, sowie eine Anzahl Wellensittiche. Vollständig missglückt sind dagegen die Zuchtversuche sowohl mit den weissen, wie mit den schwarzen Schwänen; die wenigen Jungen, die ausschlüpften, gingen ohne Ausnahme wieder zu Grunde. Zweifelsohne liegt die Ursache in den mangelhaften Einrichtungen, und bis durch Absperrung und passende Häuschen Abhilfe getroffen ist, werden keine bessern Resultate zu erzielen sein. Auch bei den australischen Schopftauben hat es sich gezeigt, wie schlimm es ist, wenn brütende Vögel mit andern den gleichen Raum teilen müssen; zwei flügge Junge wurden sofort durch einen Silberfasan getötet. — Um Volière und Weiher machen sich in erster Linie der *Präsident der ornithologischen Gesellschaft*, Herr *Mafli,* sowie Herr *Hauptmann Alfr. Gähwiller* vielfach verdient, und es ist nur zu wünschen, dass sie jederzeit die nötige Hülfe finden. Der Unterhalt so vieler Vögel samt den neuen Anschaffungen verursacht bedeutende Kosten, welche selbst durch die ansehnliche Subvention von Seiten des Gemeinderates lange nicht gedeckt werden: wir bitten deshalb auch unsere Vereinsgenossen, dass sie allfälligen Unterstützungsgesuchen ihr Ohr nicht verschliessen.

[redacted]

Kaum weniger Gönner als die Vögel haben die *Pflanzen* unseres kleinen **botanischen Gartens,** und sie verdienen es auch; denn sie bieten dem denkenden Beobachter stets die beste Gelegenheit zu vielseitigen Studien. Um das rege Interesse zu erhalten, ist es allerdings sehr nötig, für Abwechslung zu sorgen und bei der Auswahl der Pflanzen in erster Linie solche zu berücksichtigen, die sich durch Schönheit oder durch eigentümliche Organisationsverhältnisse auszeichnen; auch neu eingeführte Kulturpflanzen dürfen nicht ferne bleiben. Pflanzen und Sämereien beziehe ich schon seit manchen Jahren vorzugsweise von *Haage & Schmidt* in Erfurt, *Sündermann* in Lindau und *Otto Fröbel* in Zürich, die mich bisher ausnahmslos zur vollsten Zufriedenheit bedient haben. Die *Tauschverbindungen* mit den *botanischen Gärten in Zürich und Lausanne* dauern regelmässig fort, und es ist abermals eine angenehme Pflicht für mich, den beiden Direktoren, den Herren *Prof. Dr. Hans Schinz* und *Dr. Wilczek,* für ihr liberales Entgegenkommen bestens zu danken. Leicht liessen sich jene noch vermehren; denn unser Garten hat auch auswärts einen guten Ruf; allein ich halte es für klüger, masszuhalten und die Kräfte nicht zu überspannen. Doubletten geben wir zu gelegener Zeit gerne gratis ab; können wir dadurch etwas zur Hebung des Gartenbaues in der nähern und fernern Umgebung der Stadt beitragen, so macht es uns Freude.

Ein wahres Schatzkästlein ist und bleibt unser *Alpinum.* Von jenen sonnigen Tagen an, an welchen die ersten Schneeglöcklein den Frühling einläuten, giebt es immer etwas zu schauen, bis starke Fröste jeder Vegetation ein Ende machen; selbst am 1. November l. J. haben wir noch 40 Species mehr oder minder reichlich in Blüte getroffen.

Am üppigsten freilich präsentieren sich unsere zierlichen Bergbewohner von Mitte April bis in die zweite Hälfte des Juli: dann braucht es ein geübtes Auge, um Tag für Tag die frisch aufblühenden Species kontrollieren zu können. Einzelnes herauszugreifen hält schwer, sofern nicht längst Bekanntes repetiert werden soll. In erster Linie möchte ich auf einige noch wenig verbreitete Species aufmerksam machen, die schon früh im Jahre die Steingruppen schmücken: es sind dies zwei der echten Küchenschelle nahe verwandte Windröschen, die aus dem Wallis stammen: *Anemone Halleri* und *A. montana*, ferner folgende Steinbrecharten: *Saxifraga Burseriana* (Steiermark etc.), *S. Kotschyi* (Kleinasien) und *S. marginata* (Griechenland): ihnen schliessen sich an das schön rot blühende, neu aus Colorado eingeführte *Erysimum purpureum*, sowie zwei hübsche Zwiebelpflanzen: *Chionodoxa gigantea* und *Erythronium americanum*, die sich rasch vermehren und in lichten Gruppen von Holzgewächsen selbst leicht verwildern. Von neu erworbenen Pflanzen, welche erst während der Sommermonate blühen, verdienen folgende *Ausländer*, dass man sie empfiehlt: *Primula sikkimensis*, ausgezeichnet durch die gelben, nickenden Blüten, wodurch sie an Dodecatheon erinnert; *Vancouveria hexandra*, ein naher nordamerikanischer Verwandter von Epimedium, nur sind die Blüten spornlos und nicht 4-, sondern 3-gliedrig; die aus den Pyrenäen stammende *Valeriana globulariifolia*; *Euphorbia Myrsinites*, eine südeuropäische Wolfsmilchart, welche blaugrüne Rasen bildet; mehrere ausdauernde, nordamerikanische *Pentstemon*-Arten (*P. diffusus, glaucus, Hallii*). Nochmals sei der herrlichen *Goldband-Lilie* (*Lilium auratum*) gedacht, welche dieses Jahr um Mitte August herum an 5 Stengeln nicht weniger als

34 ihrer riesigen Blüten entwickelt hat. Als dankbare Herbstblüher haben sich z. B. bewährt: *Potentilla nepalensis* mit ihren ansehnlichen, schön roten Kronen und mehrere *Satureja*-Arten, namentlich *S. pygmaea*, ein zierliches Felsensträuchlein. Jene Species, die von allen durch uns kultivierten am spätesten, d. h. erst gegen Ende Oktober ihre völlig an die Zeitlose erinnernden Blüten entfaltet, ist eine Safranart: *Crocus iridiflorus*. — Am meisten liegt uns daran, dass die Bewohner der *schweizerischen* Gebirge möglichst vollständig repräsentiert sind. Im verflossenen Sommer hatten wir entschieden Glück; denn eine ganze Reihe typischer Species gelangte, Dank der passenden, sorgfältigen Pflege durch Herrn *F. Hahn*, zum ersten Mal in unserm Garten zur Blüte (die echte *Aquilegia alpina*, *Cerastium latifolium*, *Campanula cenisia*, *Onosma helveticum*, *Erigeron uniflorus*, *Centaurea nervosa*, *Crepis pygmaea*, *Soyeria montana*, *Orchis pallens*, *Juncus triglumis*). Dass Winter wie jener von 1898/99, die schneearm sind und dadurch öfteres Gefrieren und Auftauen mit sich bringen, der Alpenflora wenig behagen, versteht sich von selbst; wir mussten deshalb auch bei den Inländern zahlreiche abgegangene Exemplare durch frische ersetzen. Um Material zu erhalten, hat Herr *Hahn* auf meine Veranlassung eine mehrtägige Exkursion ins Appenzeller-Gebirge (Rosslen, Krayalp, Alpsigel) gemacht und reiche Beute heimgebracht. Neben vielen, überall zu findenden Arten wurden z. B. von ihm gesammelt: *Ranunculus montanus mit gefüllten Blüten*, *Anemone vernalis*, *Bupleurum ranunculoides*, *weissblühende Silene acaulis*, *Arctostaphylos alpina*, *Chamæorchis alpina*, *Orchis globosa*, der ***Bastard*** zwischen *Nigritella angustifolia* und *Gymnadenia odoratissima* etc. Durch Pflanzen vom Monte Luna

und dem Sardonagebiet hat auch Herr *E. Bächler* wesentliche Lücken ausgefüllt; besonders willkommen waren zahlreiche Exemplare des herrlichen *Bastardes* zwischen *Primula Auricula* und *Pr. hirsuta* in den mannigfaltigsten Farbenschattierungen, ferner *rein weisse Gentiana excisa*, *nahezu weisse Viola calcarata*, *Anemone sulphurea*, *Saxifraga Kochii*, *Gagea minima* und *Lloydia serotina*. Teilweise die gleichen Pflanzen von den gleichen Lokalitäten hat uns Herr *A. Lampert* gespendet; dazu aber noch manche andere, gesammelt auf einer mehrwöchigen botanischen Reise durch die Alpenwelt von Wallis, Uri und Graubünden (*Arabis cærulea*, *Draba incana*, *Ononis Natrix*, *Bupleurum stellatum*, *Dianthus glacialis*, *Phyteuma pauciflorum*, *Ph. hemisphæricum*, *Achillea tomentosa*, *Ach. nana*, *Senecio incanus* etc.); es sei ihm dafür der wohlverdiente Dank ausgesprochen. Einige schweizerische Seltenheiten brachten endlich auch die Sendungen von Lausanne und Zürich (*Androsace villosa*, *Aretia Vitaliana*, *Valeriana saxatilis*, *V. saliunca*, *Saponaria lutea*).

Ich wende mich nun zu jenen Pflanzenbeeten, welche charakteristische *Familienrepräsentanten*, so weit als möglich systematisch geordnet, beherbergen. Auch hier begegnen wir neben zahlreichen alten Bekannten manchen Arten, die wir erst seit neuerer Zeit kultivieren. Es sei gestattet, einige derselben speciell hervorzuheben. Zunächst reihe ich den vielen Annuellen, deren ich schon in frühern Referaten als empfehlenswerter Zierpflanzen gedachte, noch einige *Korbblütler* an, nämlich *Tridax bicolor* (Strahlblüten schön rosenrot, blüht bis in den Herbst hinein), *Zinnia Haageana* (Körbchen hübsch gelb, eignet sich auch zu Einfassungen) und *Galactites tomentosa* (distelartig, mit silberweiss geaderten Blättern). Eine wahre

tpflanze ist ein von der Balkanhalbinsel stammendes
raut (Verbascum pannosum), das weissfilzige Blätter,
grosse, gelbe Blüten besitzt und über zwei Meter
erreicht; als Einzelpflanze mitten im Rasen muss
ır effektvoll sein. Das gleiche gilt für *Echinops Ritro*,
iel zu wenig gewürdigte, südeuropäische Kugeldistel
chön blauen Köpfchen. Weit allgemeiner verbreitet
n ferner sein *Gypsophila paniculata* (Mittelmeerländer)
Statice speciosa (Orient); die zahllosen kleinen Blüten
ı in mächtigen, dicht trugdoldenartig verästelten
eszenzen, deren Durchmesser bis einen Meter be-
beide leisten auch treffliche Dienste in der Binderei,
ders zu Dauerbouquets. Noch auf zwei weitere
en möchte ich die Aufmerksamkeit der Blumen-
le lenken, auf *Scabiosa caucasica* und *Hedysarum
ırium*; jene hat bis 6 cm. breite Körbchen mit sehr
hellblauen Blüten, deren randständige stark strahlen,
llte in grössern Gärten nie fehlen; diese, eine purpur-
lühende Papilionacee mit zierlicher Belaubung, hat
tzt, obgleich sie aus Italien stammt, unsern Winter
ohne Bedeckung ganz gut überdauert. Zu den be-
sten *Kletterpflanzen* gehören immer noch die *Kapu-
ressen (Tropæolum majus* und *minus*; Peru), besonders
m man sie in einer Menge von Farbenvarietäten
Auf mehrere andere habe ich schon in frühern
hten aufmerksam gemacht und möchte denselben
noch beifügen: *Eccremocarpus scaber*, einen chile-
n Halbstrauch mit glänzend orangeroten, traubig
lten Blüten und zierlichen, doppelt fiederteiligen
rn; da derselbe gegen Kälte empfindlich ist, dürfte
gezeigt sein, ihn im Hause zu überwintern. Die
-*Platterbse (Lathyrus Aphaca)*, ein selteneres einheimi-

sches Getreideunkraut, hat zwar nur wissenschaftliches Interesse: ich halte jedoch der Blätter wegen sehr darauf. dass sie nicht verschwindet; dieselben bestehen nämlich bloss aus den beiden auffallend grossen Nebenblättern und dem rankigen Stiele. Von den *Zwiebelpflanzen* verdient *Crinum Yemense* (Arabien) weitaus die erste Stelle; ein Exemplar, das uns Herr *Wessner-Baumann* freundlichst geschenkt hat, trug vom 10. Juli bis 8. August auf zwei Schäften nicht weniger als 43 der prachtvollen, trichterförmigen, rein weissen Blüten. Neben ihm steht noch eine andere *Liliendolde: Crinum longifolum* (Cap), die ebenfalls reichlich und dankbar blüht; sie hält sogar völlig im Freien aus, während die Zwiebeln von jener frostfrei überwintert werden müssen. Zwei verwandte, in Südafrika einheimische Pflanzen: *Tritomanthe (Kniphofia) uvaria* und *Hyacinthus (Galtonia) candicans* haben zwar jetzt in Gärten eine sehr grosse Verbreitung; allein es ist doch der Erinnerung wert, dass sie erst vor wenig mehr als einem Dezennium durch uns in St. Gallen eingeführt wurden: sie gedeihen sehr üppig, ein Exemplar von Tritomanthe z. B. hat im verflossenen Spätsommer nicht minder als 76 Blütenschäfte getrieben. Die im Vorjahre kultivierten *Cucurbitaceen* fanden wegen der mannigfaltigen Formen und Farben ihrer Früchte so reichen Beifall, dass wir heuer die Zahl der Spielarten noch vermehrt haben, und zwar eignet sich für ihre Kultur die Südseite des Museumsgebäudes in so ausgezeichneter Weise, dass sie an den dortigen Drahtgestellen bis ins zweite Stockwerk hinaufkletterten. Jung und alt hatten Freude an den hübschen *Eier-, Apfel-, Apfelsinen-* und *Turbankürbissen*, an *Herkuleskeule* und *Pilgerflasche*. Während alle diese Sorten bloss Ziergewächse sind, gehört eine andere, der

„*Walfisch*“, ein grosser, grüner Kürbis, schon zu den Nutzpflanzen, weil sein Fleisch gegessen wird. In die kleine Specialkollektion der *Nutzpflanzen* ist jetzt auch die *Kerbelrübe (Chærophyllum bulbosum)* eingerückt; in der Schweiz kennt man diese Gemüsepflanze noch gar nicht, während man sie in andern Gegenden (z. B. bei Paris und Berlin), teils wegen der fleischig verdickten Wurzeln, teils wegen des Krautes, das man wie Spinat kocht, öfters kultiviert. Dass sie auch bei uns gedeiht, beweisen die über 2 Meter hohen Stengel; nur müssen die Samen schon im Herbst angesäet werden. Gelegentlich sei noch einer Getreideart, des *Einkorns (Triticum monococcum)* gedacht; jetzt ist es bei uns völlig verschwunden, während man es vor einigen Jahrzehnten auch im Rheinthal noch hie und da angebaut hat; es soll ein vortreffliches Mehl liefern und selbst in höher gelegenen Gegenden noch fortkommen, wo die übrigen Weizenarten nicht mehr gedeihen.

Unser bescheidenes *Aquarium* hat die Gunst des Publikums im Sturm erobert; es ist völlig populär geworden und macht selbst dem Alpinum Konkurrenz; die Erklärung zu dieser erfreulichen Thatsache liegt wohl darin, dass man seine vielfach interessanten Bewohner fast nie in andern Gartenanlagen sieht. Die Zahl der Species hat abermals so zugenommen, dass die beiden Bassins schon wieder zu klein sind; deshalb müssen wir auch, wenigstens vorläufig, darauf verzichten, noch einige jener prächtigen Seerosen anzuschaffen, welche erst während der letzten Jahre eingeführt wurden. Neu gelangte z. B. zur Kultur die in der Schweiz fast ausgerottete *Wassernuss* (*Trapa natans*). Schon sie hat aufgetriebene, luftreiche Blattstiele, die ihr das Schwimmen sehr er-

leichtern; noch in erhöhtem Grade zeigt sich das bei der brasilianischen *Pontederia crassipes*, die freilich nur während des Sommers im Freien aushält. Für *Hornblatt, Tausendblatt und Wasserpest* hat Herr *Reallehrer Schmid* in freundlichster Weise gesorgt, ebenso sind Herrn *A. Lampert* eine Anzahl einheimischer Sumpfpflanzen (die seltene *Sturmia Löselii, Hydrocotyle vulgaris, Sparganium fluitans* etc.) zu verdanken. Erwähnt sei noch, dass mitten zwischen den andern Pflanzen das von Herrn *Hahn* angesäte *Sumpf-Läusekraut* (*Pedicularis palustris*) ganz gut gedieh und reichlich blühte; also gelang es demselben, sich mit seinen Wurzeln aus jenen der Nachbarn die nötige Nahrung zu verschaffen.

Von unsern *Topfpflanzen*, denen ich schliesslich noch einige Worte widme, gelangt die grosse Mehrzahl von Mitte Mai bis gegen Ende September ins Freie und reckt und streckt sich da in einer Weise, dass trotz des neuen Glashauses der Raum in den Winterquartieren schon wieder sehr knapp zu werden beginnt. Viele Beachtung fanden auch im jüngst verflossenen Sommer die drei früher bereits mehrfach erwähnten Hauptgruppen: die *Succulenten*, die *Neuholländer* und besonders auch die *echten Palmen* samt den verwandten *Palmlilien und Dracänen*; eine vierte grössere Gruppe verdient es jedoch, dass man sie ebenfalls nicht vernachlässigt, teils wegen der vielen ausländischen Ziergewächse, die ihr angehören, teils weil wir dort auch auf manche Nutzgewächse wärmerer Länder stossen. Als besonders hübsch möchte ich empfehlen: *Hibiscus Rosa-sinensis* und *Solanum jasminoides*; ersterer, die sog. chinesische Rose, hat grosse, prächtig rote Blüten, verlangt jedoch, wenn diese sich entwickeln sollen, einen warmen, sonnigen Standort;

›res, eine brasilianische Nachtschattenart, die mehr- an das Bittersüss erinnert, ist ein kletternder Strauch, n hübsche weisse Infloreszenzen zu feinen Bouquets rendung finden. Noch sei einer dritten Pflanze ge- t, welche ich Ihnen schon Mitte März blühend vor- esen; ich meine den *heiligen Aronsstab* (*Arum pa- ıum*): nach Vilmorin hat er schon 1890 auf der nationalen Gartenbauausstellung zu Berlin durch die urschwarze, samtglänzende, 35—45 cm lange Blüten- de berechtigtes Aufsehen gemacht. — Dass wir fort- ·end darnach trachten, sämtliche Gruppen durch ıkteristische, noch nicht vertretene Species zu be- ern, halte ich für selbstverständlich; seit dem letzten ist es in der That gelungen, wieder eine beträcht- Anzahl neuer Repräsentanten zu erwerben, von n die folgenden am meisten Anklang finden dürften: *nia pinnata*, ein kleiner australischer Strauch mit ·eichen, allerliebsten, karminroten Blütchen; *Cistus ıiferus*, eine der schönsten südeuropäischen Arten Geschlechtes, und *Clethra arborea*, der in Madeira eimische Maiglöckchenbaum, dessen wohlriechende, se Blütenstände sich prächtig von dem immergrünen, zenden Laub abheben.

Schon im Herbste 1898 wurde durch die Erstellung neuen Glashauses die Realisierung unsers längst ge- en Wunsches, auch eine Anzahl tropischer Pflanzen vieren zu können, endlich ermöglicht. Die damals mässig angelegte kleine Kollektion ist seither nicht esentlich gewachsen. In erster Linie verdanken wir wie im Vorjahre Herrn *Prof. Dr. H. Schinz*, der uns mals sehr wertvolle Beiträge geschenkweise zukommen ; aber auch manche bei O. Fröbel gekaufte Species

waren nicht minder willkommen. Wegen ihrer praktischen Verwendung haben specielleres Interesse der *Betelpfeffer* (*Piper betle*), eine Arrowroot liefernde *Pfeilwurz* (*Maranta undulata*), ein *Fieberrindenbaum* (*Cinchona succirubra*) und eine offizinelle Croton-Art; ihnen reiht sich an *Dorstenia contrajerva*, die in Amerika immer noch gegen Schlangenbiss gebraucht werden soll, zudem wegen des ausgebreiteten, fleischigen, gemeinsamen Blütenbodens auch vom rein botanischen Standpunkt aus Beachtung verdient. Zuwachs erhielten ferner unsere *tropischen Orchideen* durch *Vanda teres*, *Dendrobium moschatum*, *Selenipedium Sedeni*, *Cœlogyne cristata* etc.; alle gedeihen im neuen Heim prächtig, und mehrere (*Lykaste Skinneri*, *Maxillaria picta*, einige *Cypripedium*- und *Odontoglossum*-Arten) haben die gute Pflege durch reichliches Blühen belohnt. Auch Repräsentanten anderer Familien, die früher serbelten, erholten sich dort vortrefflich. Besonders auffallend ist dies bei einem Exemplar des *Sagobaumes* (*Cycas circinalis*); im temperierten Haus verlor der über 1½ Meter hohe Stamm allmälig sämtliche Blätter, starb aber doch nicht völlig ab; als er sodann nach vollen 5 Jahren letzten Herbst ins Warmhaus versetzt wurde, fing er bald wieder zu treiben an und besitzt jetzt eine ganz tadellose Krone frischer Blätter. — Nach dieser kleinen Abschweifung kehre ich nochmals zu den neuen Erwerbungen zurück und füge meinen aphoristischen Notizen noch bei, dass sich unter jenen auch einige *Farne* heisser Länder befinden, welche den Gattungen *Didymochlæna*, *Nephrolepis* und *Gymnogramme* angehören. Weiter sei hingewiesen auf mehrere hübsch blühende Ziergewächse, z. B. auf *Paronia intermedia*, eine prachtvolle, reichblühende Malvacee; *Rondeletia speciosa* (Cuba),

ein sehr dankbarer Warmhausstrauch aus der Familie der Rubiaceen mit nach Veilchen duftenden Blüten; *Poincettia pulcherrima* (Euphorbiaceæ; Südamerika), die „indische Sonne“ mit brennend roten Brakteen, die sich im November entwickeln und den ganzen Winter über bleiben: *Clerodendron Balfourii* (Verbenaceæ; Westafrika), eine nicht genug zu empfehlende Schlingpflanze, deren scharlachrote Blüten sich von den weissen Deckblättern auffallend scharf abheben etc. Schliesslich bleibt zu erwähnen, dass auch die *Blattpflanzen* nicht vergessen wurden; neben dem zierlichen *Pandanus graminifolius* sei speciell der *Aralia Chabrieri* gedacht, die sich durch etagenförmigen Wuchs auszeichnet und dadurch an Araucaria mahnt.

Werfen wir einen kurzen Rückblick auf Park- und Gartenanlagen, so wird sich das Gefühl geltend machen, dass sich St. Gallen derselben freuen darf; sie bilden ein abgerundetes Ganzes, welches Arm und Reich, dem Kinde wie dem Greise vielfachen Genuss gewährt. Sorgen wir dafür, dass es so bleibt und *treten wir rechtzeitig jedem Gelüste, Teile derselben zu irgendwelchem Zwecke loszureissen, mit aller Entschiedenheit entgegen.* Wer solche Pläne lancieren sollte, begiebt sich auf den Kriegspfad, und wir werden nicht ermangeln, den Kampf mit gebührender Zähigkeit aufzunehmen.

* * *

Anmit glaube ich, meine Aufgabe erfüllt zu haben. Es war mein Bestreben, von der Thätigkeit unserer Gesellschaft, sowie von der Entwicklung der mit ihr affilierten Institute pro 1898—99 ein klares, ungeschminktes Bild zu entwerfen. Ob mir das gelungen, mögen Sie entscheiden. Mein Referat ist zwar ausführlicher ge-

worden, als ich es geplant; allein ich hoffe doch, dass Sie dasselbe einer genaueren Durchsicht würdigen werden.

Noch habe ich Sie darauf aufmerksam zu machen, dass mit heute die dreijährige Amtsdauer der *leitenden Kommission* abgelaufen ist. Wir legen deshalb Würde und Bürde in Ihre Hand zurück und ersuchen Sie, in der heutigen Versammlung die Neubestellung jener vorzunehmen!

II.

Rede

gehalten an der achtzigsten Stiftungsfeier

von

Johannes Brassel.

Es war am 29. Januar 1819, als sich, veranlasst durch den Beschluss der am 6. Oktober 1815 in Genf gegründeten „Société helvétique des Sciences naturelles“, ihre vierte Jahresversammlung in St. Gallen abhalten zu wollen, unter dem Vorsitze von *Dr. Kaspar Tobias Zollikofer* 33 Männer zusammenfanden, um nach einer Wesen und Ziel der neuen Verbindung klarlegenden, begeisternden Rede des genannten Herrn unsere st. gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft zu gründen. Klein war das Häuflein Getreuer, das sich den Zweck gesetzt hatte, neben der Pflege der Naturwissenschaften im allgemeinen auch die naturhistorischen Kenntnisse unseres eigenen und der Nachbarkantone zu fördern und „auf die Erhaltung und Äufnung des Wohlstandes unserer Mitbürger im allgemeinen“ Bedacht zu nehmen. Und sie wählten sich zur Erreichung des Zweckes dieselben Mittel, die wir heute noch gebrauchen: regelmässige Sitzungen, Cirkulation naturwissenschaftlicher Zeitschriften, Bibliothek und Naturalienkabinett.

Heute, da die Zeit wieder einen Atemzug von zehn Jahren gethan, stehen wir prüfend still und schauen rückwärts auf die verflossenen 80 Jahre. Wir wissen wohl, dass sich der Wert des Lebens des Menschen und einer

Gesellschaft nicht nach der Anzahl Jahre, sondern nach dem Inhalt, den sie diesen gegeben, nach den Segensspuren, die sie in der Welt zurückgelassen, bemisst; denn 80 Jahre sind nichts, gemessen an der Ewigkeit, und sehr viel für uns Erdgeborne, wenn redliche, gemeinnützige Arbeit sie ausfüllt.

Die Geschichte unserer Gesellschaft, wie sie anlässlich des 50. Stiftungstages von unserem Präsidenten, Dr. Bernhard Wartmann, und vor zehn Jahren vom Vizepräsidenten, Dr. Ambühl, dargestellt worden, beweist, dass die Jahre nicht umsonst dahin gerauscht sind. Wie die untergegangene Sonne ihre goldenen Spuren am Abendgewölke zurücklässt, so leuchten aus der Abendstille der Vergangenheit die Werke und Bestrebungen der längst dahingegangenen Gründer zu einem neuen Geschlechte herauf, das heute dankbar ihrer gedenkt.

Vorbildlich in ihrer Rührigkeit und ihrer Treue zur noch jungen Gesellschaft stehen vor unserm Geiste Männer, die einen guten Klang in St. Gallen gehabt und deren Spuren wir in der Vereinsgeschichte gar oft begegnen. Männer wie K. T. Zollikofer, Professor Scheitlin, Apotheker Dan. Meyer, Dr. Gsell, Kaufmann Zyli, welche die erste Kommission bildeten; Männer wie ein Dr. Girtanner, der 62 Jahre lang der Gesellschaft angehörte und 42 Jahre ihr Bibliothekar war, werden bei solchen Erinnerungsfesten immer wieder vor unserem Geiste auftauchen. Man wird sich aber ganz besonders auch der Führer und Leiter der Gesellschaft erinnern, die mit seltener Hingabe, mit Weisheit und Geschick das Gesellschaftsschifflein durch das Meer des Lebens leiteten. Von ihrer Ausdauer, von ihrer Liebe zur Sache zeugt die Zahl der Jahre, während deren sie am Steuer standen. Nachdem *Dr. K. T. Zolli-*

kofer 24 Jahre lang, nämlich von 1819—1843, auf seinem Posten ausgeharrt und den er nur verliess, weil Alter und Kränklichkeit ihn dazu zwangen, folgte Apotheker *Daniel Meyer,* der das Amt eines Präsidenten 15 Jahre (1843—1858) versah. Sein Nachfolger *Jakob Wartmann,* Bibliothekar, hielt 10 Jahre aus (1858—1868), und die letztvergangenen *31 Jahre stand ununterbrochen unser heutiger Präsident, Dr. Bernhard Wartmann, an der Spitze der Gesellschaft, von der er mehr als die halbe Geschichte miterlebt hat.* In ihm begrüssen wir heute zugleich das *älteste* Mitglied derselben, und wir beglückwünschen ihn von ganzem Herzen zum heutigen Tag, der ihm unsere Gesellschaft in vollster Blüte zeigt. Wenn man einst nach 20 Jahren am hundertjährigen Jubelfest den „Energien“ in unserer Vereinsgeschichte nachspürt, welche hauptsächlich zu ihrer Entwicklung beitrugen, so wird man in erster Linie seinen Namen nennen. Als Jüngling trat er in die Gesellschaft ein, ausgerüstet mit reichen Kenntnissen und beseelt vom Feuereifer der Jugend. Während bisher die kleine Gesellschaft, welche selten mehr als 50 Mitglieder zählte, in abgeschlossenem Zirkel und nur vor wissenschaftlich gebildeten Männern arbeitete, vollzog sich in den fünfziger Jahren unter dem Einfluss der Jungen eine allmälige Wandlung. Die ungeahnte Entwicklung, welche die Naturwissenschaften um die Mitte des Jahrhunderts nahmen, ihre Stellung, die sie sich an den Mittelschulen erkämpften, die ihnen innewohnende Expansivkraft, der gewaltige Einfluss, den sie auf Industrie, Gewerbe, Verkehr, Landwirtschaft etc. ausübten, das alles drängte mit Notwendigkeit dahin, unsere Gesellschaft auf eine breitere Basis zu stellen, sie volkstümlicher auszugestalten, um die naturwissenschaftlichen Erkenntnisse allem Volke zugänglich zu machen.

Die Folge davon war eine rapide Zunahme der Mitglieder. Betrug die Zahl derselben im Gründungsjahr 50, worunter mehr als die Hälfte Ärzte und Apotheker waren, und blieb diese Zahl bis Ende der fünfziger Jahre ziemlich konstant, so konstatierte unser Präsident anlässlich der Feier des 50. Stiftungstages in der Dekade 1859/69 eine Zunahme von 216 Mitgliedern, wodurch die Gesamtmitgliedschaft auf 234 stieg. 1879 weist das Mitgliederverzeichnis 533, 1889 655 auf, und heute ist das siebente Hundert überschritten (712). Mithin hat sich die Zahl der ordentlichen Mitglieder unter dem Regime des heutigen Präsidenten mehr als verdreifacht.

Neidlos und unumwunden schreiben wir diese hocherfreuliche Entwicklung unserer Gesellschaft dem nimmerruhenden Schaffensgeist unseres Vorstandes zu, dessen ganze freie Zeit, die ihm neben seinen Berufsgeschäften übrig blieb, er der Gesellschaft widmete. Heute noch, ob auch sein Haar ergraut, glüht in seiner Brust das jugendliche Feuer der Begeisterung für die Ziele, welche die Gründer uns für die fernste Zukunft vorgesteckt haben und deren Erreichung ihm jederzeit Herzenssache gewesen ist.

Dies beweisen die von ihm redigierten, die Geschichte der Arbeit der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft enthaltenden *Jahresberichte,* die in einer Reihe stattlicher Bände unsere Bibliotheken zieren und die auch nach aussen sich eines so guten Rufes erfreuen, dass alljährlich wertvolle Tauschexemplare in unsere Stadtbibliothek wandern.

Das beweisen die herrlichen *naturhistorischen Sammlungen* in unserem Museum, die sich aus kleinen Anfängen unter seiner Leitung in einer Art geäufnet haben, dass

uns darob manch grössere Stadt beneidet. Als vortreffliche Ergänzung trat in neuerer Zeit der botanische Garten samt den Gewächshäusern dazu, die alle in ihm einen warmen Freund und Förderer fanden.

Dem Zwecke der Ausbreitung naturwissenschaftlicher Erkenntnis dienen namentlich denjenigen Mitgliedern, welchen der Besuch unserer Sitzungen verunmöglicht ist, in ausgezeichneter Weise die zirkulierenden *Zeitschriften* und *Publikationen,* die teils rein wissenschaftlicher Belehrung dienen, teils dahin tendieren, auch dem Laien die Thore der Naturerkenntnis zu öffnen und ihn die Freuden geniessen zu lassen, welche uns aus einem vertrauteren Umgang mit der ewig jungen und ewig schönen Mutter Natur erspriessen.

Mit vollem Recht bildete je und je eine Hauptsorge des Präsidenten und der Kommission die Besetzung der Vereinsabende mit *Vorträgen,* welche teils dem Vereinsgebiet entnommen, uns die Flora und Fauna, sowie die geologischen, meteorologischen und andere Verhältnisse desselben erschliessen, teils uns mit den neuesten Forschungen, Erfindungen und Entdeckungen auf allen Gebieten des naturkundlichen Erkennens vertraut machen. Viele vortreffliche Gelehrte und Fachmänner in und ausser unserer Gesellschaft haben von Anfang an hiefür ihre besten Kräfte eingesetzt. Dank ihnen allen!

Sind uns auch manche Gebiete, welche die Gründer der Gesellschaft sorgsam pflegten, durch Vereine, die sich inzwischen gebildet haben — wir erinnern an den Ärzteverein, an die landwirtschaftlichen Gesellschaften, an die geographisch-kommerzielle Gesellschaft — abgenommen worden, so werden doch, getreu der ursprünglichen Zweckbestimmung, in unserer Gesellschaft immer auch Themata

herbeigezogen, welche die Volkswohlfahrt berühren und fördern.

Im grossen und ganzen aber sind und bleiben unsere Vereinsabende eine vortreffliche *Fortbildungsschule* für Alte und Junge, für Laien und Gelehrte. Manches, was von der Schule her vergessen worden, wird an solchen Abenden neu aufgefrischt, und manches Neue, das wir nur mit Mühe uns anzueignen vermöchten, fällt uns mit leichter Mühe in den Schoss.

Es kann mir nicht einfallen, auch nur aus dem Zeitraum von zehn Jahren das herauszuheben, was unsere Gesellschaft diesfalls unsern Mitgliedern geboten, geschweige denn alle Wellen zu nennen, die in dem Zeitraume von 80 Jahren aus dem weiten, unergründlichen Meer der Naturwissenschaften an unser Schifflein geschlagen. Lasst mich aus den „Beschäftigungsfächern“, wie sie unsere erste „Verfassung“ nennt, nur das eine, mit dem Dr. Zollikofer seinen ersten Jahresbericht begonnen hat, hervorheben, die Physik, um an einem einzelnen Zweige derselben zu zeigen, welche Wandlungen, welche ungeahnte Fortschritte, die alle in unserer Gesellschaft ihre eingehende Würdigung fanden, sie gemacht.

Zu Anfang unseres Jahrhunderts waren die Experimente mit Elektrizität kaum mehr als eine kurzweilige Spielerei, und es war z. B. die Wertschätzung der Blitzableiter bei den Vätern unserer Stadt eine so geringe, dass im Jahre 1815 einigen Bürgern, welche ihre Häuser mit solchen versehen wollten, die Bewilligung hiezu verweigert wurde. So meldet unser hochverehrter Professor Scheitlin. 1820 aber begann mit Oersteds Entdeckung der Ablenkung der Magnetnadel durch den elektrischen Strom, auf welche noch in demselben Jahre die Herstellung der

›ktromagnete durch Arago erfolgte, eine neue Epoche. ?6 wies Ampère die gegenseitige Einwirkung elektrischer ·öme (Elektrodynamik) nach und ein Jahr darauf stellte m das wichtige Gesetz der Stromstärke auf. 1831 fand raday die elektrische Induktion und 1836 funktionierte n ersten Mal der Morse'sche Telegraph, der heute der ınschen Gedanken durch alle Länder und Meere trägt.

Eine vollständig neue physikalische Weltanschauung gründete Julius Robert Mayer im Jahre 1842 durch › Entdeckung des Satzes von der Erhaltung der Energie d Helmholtz durch die wissenschaftliche, scharfsinnige .sgestaltung dieser neuen Erkenntnis nach den Prinzipien : Mechanik, nach welcher die bisherige Vielheit der äfte, genannt Wärme, Licht, Schall, Elektrizität, Magnemus, chemische Trennung und mechanische Arbeit, nur ·schiedene Erscheinungsformen einer und derselben esenheit sind.

Diese Lehre von der Umwandlung der Kräfte führte mentlich auf dem Gebiete der Elektrizität zu gewaltigen folgen.

Der 1851 von Rumkorff konstruierte Funkeninduktor f 1860 den Geissler'schen Röhren und diese vor drei hren den berühmten Röntgen'schen X-Strahlen, deren ,men ich nicht nennen kann, ohne mit tiefer Bewegung seres liebenswürdigen Freundes Dr. Mooser zu gedenken, r uns dieselben hier zum ersten Mal vordemonstrierte d die vielleicht mit eine Ursache sind, dass er, der uns ıst das Teleskop auf des Himmels lichte Sterne richtete, r uns mit dem elektrischen Flammenbogen wiederholt › prächtigsten Bilder vor das Auge zauberte, dessen ıtiges Streben noch darauf gerichtet ist, kurzsichtigen ıgen das Glück normalen Sehens zu bringen, die Kraft

seiner Augen so eingebüsst hat, dass eine Hoffnung auf die Wiederherstellung derselben ausgeschlossen erscheint. Die Liebe und Teilnahme, die seine Freunde und Schüler, die Behörden und das ganze Volk dem ausgezeichneten Manne entgegenbringt, möge ihm ein Lichtblick sein in seinen schweren dunkeln Stunden! —

Den Faden wieder aufnehmend, sei der Erfindung der Dynamomaschine durch Siemens im Jahre 1866 gedacht, wodurch der grossartigen technischen Verwendung der Elektrizität der Boden geebnet und unserer schweizerischen Industrie eine lichtvolle Perspektive eröffnet wurde.

Mit der Erfindung des Telephons durch Graham Bell im Jahre 1877 und des Mikrophons im darauffolgenden Jahre wurde die Telegraphie auf das schönste ergänzt, und Millionen Drähte tragen heute auf den Schwingen der Elektrizität das menschliche Wort mit der Schnelligkeit des Gedankens von Ort zu Ort. Ja, selbst ohne materielle Leitung unter Benutzung der Lichtstrahlen oder der elektrischen Kraftwellen vermitteln wir Fernstehenden unsere Gedanken.

Das, meine Herren, ist ein einzig Zweiglein am weiten Baume der Naturwissenschaften. Und wie unsere Gesellschaft seit ihrer Gründung auf diesem Gebiete stets das Neueste, stets auch das, was das *praktische Leben* beeinflusste, behandelte, so hat sie auf allen Gebieten immer und immer das in den Bereich ihrer Betrachtung gezogen, was für die Wissenschaft, was für Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft, Hygieine etc. von Bedeutung war. Sie erlassen es mir wohl, den leuchtenden Fortschrittsspuren zu folgen, welche auch die Chemie, die 1824 erst durch Liebig zur Wissenschaft erhoben wurde, in der Geschichte der Gesellschaft bis auf den heutigen Abend zurückgelassen

hat, zu folgen den aufsteigenden Bahnen der Zoologie. der Botanik, der Mineralogie und Geologie. Nur so viel sei gesagt, dass unsere Gesellschaft in allen Fällen, wo schädigende Einflüsse „den Wohlstand unserer Mitbürger", sei es im Feld, in Reben und Wald, an Obstbäumen, in Haus und Hof bedrohten, sofort ihre Hand und ihren Rat anbot, und sie wird das, der ersten „Verfassung" getreu, auch in Zukunft thun.

Noch sind wir lange nicht am Ziel. Der achtzigste Jahrring, der sich mit heute um den gesunden, kernhaften Stamm geschlossen, ist noch nicht der letzte. Wohl hat der Tod seit 1819 viele Zellen ausser Thätigkeit gesetzt; aber sie sind zum Kernholz geworden, um das sich die Jungen freudig schliessen, die Jungen, die sich nun die goldenen Eimer der Wissenschaften reichen sollen, damit ihr Inhalt sich in der weiten Krone des Gesellschaftsbaumes umsetze in neue, zellenbildende Säfte.

Und sollten auch manche von uns nicht mehr den hundertsten Jahrring erleben, *„so belohne und erhebe uns der Gedanke, dass der Hauch unseres irdischen Daseins der Wissenschaft, dem Vaterland, unsern Mitbürgern nicht verloren gegangen und dass unsere Aussaat auch jenseits unserer Vollendung hier segensreiche Blüten und Früchte tragen werde."*

III.

Mitgliederverzeichnis.

1. November 1899.

A. Ehrenmitglieder.

1. Hr. *Dr. Ascherson*, Professor, Berlin.
2. - *Dr. v. Bezold*, Direktor des preussischen meteor logischen Institutes, Berlin.
3. - *R. Billwiller*, Direktor der meteorologischen Ce tralanstalt, Zürich.
4. - *Dr. C. Cramer*, Professor, Zürich.
5. - *Dr. V. Fatio*, Naturforscher, Genf.
6. - *Dr. L. Fischer*, Professor, Bern.
7. - *Dr. F. Flügel*, Leipzig.
8. - *Dr. v. Fritsch*, Professor, Halle.
9. - *E. Frey-Gessner*, Konservator der entomologiscl Sammlungen, Genf.
10. - *Dr. E. v. Fellenberg*, Bern.
11. - *Dr. J. Früh*, Professor, Zürich.
12. - *C. Glinz*, Kaufmann, Rorschach.
13. - *Dr. E. Göldi*, Direktor des Museums, Parà (B silien).
14. - *Dr. A. Gutzwiller*, Professor an der Gewerbeschı Basel.
15. - *Dr. Albert Heim*, Professor, Zürich.
16. - *Dr. Hermann*, Professor, Königsberg.
17. - *Alfr. Kaiser*, Naturforscher, Arbon.

Hr. *Dr. R. Keller,* Rektor der höheren Stadtschulen, Winterthur.
- *F. Kerz,* erster Präparator am kgl. Naturalienkabinett, Stuttgart.
- *Dr. Arn. Lang,* Professor, Zürich.
- *Dr. Lunge,* Professor, Zürich.
- *Dr. E. v. Martens,* Professor, Berlin.
- *Dr. C. Mayer,* Konservator der geologischen Sammlungen, Zürich.
- *Dr. Mühlberg,* Professor, Aarau.
- *Dr. J. W. Powell,* Direktor der United States Geological Survey, Washington.
- *Dr. H. Schinz,* Professor, Zürich.
- *Gustav Schneider,* Zoologe, Basel.
- *Dr. C. Schröter,* Professor, Zürich.
- *Dr. S. Schwendener,* Professor, Berlin.
- *C. W. Stein,* Apotheker, St. Gallen.
- *Dr. Stierlin,* Redaktor der schweizerischen entomologischen Zeitschrift, Schaffhausen.
- *Dr. J. Weber,* Professor, Winterthur.
- *Winkler,* Pfarrer, Unterstrass-Zürich.
- *Wolfgang,* Professor, Metz.
- *J. Wullschlegel,* Lehrer, Lenzburg.

B. Ordentliche Mitglieder.

a) In der Stadt St. Gallen wohnend.

Hr. *Äbly-Hinteregger,* Kaufmann.
- *Äpli,* Med. Dr., Bezirksarzt.
- *Ärni,* Primarlehrer.
- *Alder-Bänziger,* Kaufmann.
- *Alder-Schiess,* Kaufmann.
- *Aldinger,* Kaufmann.

7. Hr. *Alge,* Vorsteher der Mädchenrealschule.
8. - *Altherr,* Max, Kaufmann.
9. - *Altherr-Wild,* Kaufmann.
10. - *Ambühl,* Phil. Dr., Kantonschemiker, Vicepräs
der Gesellschaft.
11. - *Amstein,* Edmund, Lithograph.
12. - *Appenzeller-Rützer,* Kaufmann.
13. - *Arbenz,* Professor.
14. - *Arlen-Rietmann,* Lithograph.
15. - *Bächler,* E., Assistent am naturhistorische
seum, Bibliothekar der Gesellschaft.
16. - *Bärlocher,* Kantonsgerichtspräsident.
17. - *Bärlocher-Näff,* Genossenkassier.
18. - *Bärlocher-Wieser,* Weinhandlung.
19. - *Baldamus,* Musikdirektor.
20. - *Bauer,* Max, Dessinateur.
21. - *Baumann,* Alb., J. U. Dr., Oberst.
22. - *Baumann,* Otto, Agent.
23. - *Baumann-Kessler.*
24. - *Baumberger,* Redaktor.
25. - *Becker,* Fritz, Kaufmann.
26. - *Bensegger,* W., Kaufmann.
27. - *Berlinger,* Primarlehrer.
28. - *Bernegger,* Primarlehrer.
29. - *Bernet,* August, Gemeinderat.
30. - *Beutter,* Albert, Kaufmann.
31. - *Beyring,* Pfarrer.
32. - *Billwiller-Sand,* zum „Schützengarten“.
33. - *Billwiller,* Reinhold, Verwaltungsrat.
34. - *Bischoff,* Emil, Schuhhandlung.
35. - *Blumer-Diethelm,* C., Kaufmann.
36. - *Bodenmann-Rehsteiner,* Kaufmann.

Hr. *Bösch*, Dessinateur.
- *Bösch*, Med. Dr., St. Fiden.
- *Bösch*, Pfarrer.
- *Bogler*, Musikdirektor.
- *Brändli*, Kantonstierarzt.
- *Brändli*, Pfarrer.
- *Brändli*, Reallehrer.
- *Brändly-Kirchgraber*, Walter.
- *Brandt*, L., Kaufmann.
- *Brassel*, Reallehrer.
- *Braun*, Kaufmann.
- *Brüschweiler*, Adjunkt des Telegrapheninspektors.
- *Büchel*, Institutslehrer.
- *Büchel*, Reallehrer.
- *Buchenhorner*, Eugen, Kaufmann.
- *Buchmann*, Primarlehrer.
- *Bühlmann*, Apotheker.
- *Bühr*, Lehrer, Taubstummenanstalt.
- *Bünzli*, Chef des Tarifbureaus der V. S. B.
- *Bürgi*, Kommandant, Posttrain-Inspektor.
- *Bürke-Müller*, Kaufmann.
- *Buff*, Institutslehrer.
- *Burgauer-Schwarz*, Kaufmann.
- *Bütler*, Phil. Dr., Professor.
- *Cavigelli*, Primarlehrer.
- *Collaud*, Zahnarzt.
- *Cunz-Zollikofer*, Kaufmann.
- *Curti*, Th., Landammann.
- *David*, Phil. Dr., Professor.
- *Debrunner*, H., Artillerielieutenant.
- *Debrunner-Hochreutiner*, Kaufmann.
- *Deutsch-Scheitlin*, G.

69. Hr. *Dick*, Phil. Dr., Rektor der Kantonsschule.
70. - *Diebolder*, Professor.
71. - *Diem*, Med. Dr.
72. - *Diem*, Ulr., Phil. Dr., Reallehrer.
73. - *Dierauer*, Phil. Dr., Professor.
74. - *Diethelm-Fisch*, Kaufmann.
75. - *Diethelm-Grob*, Bezirksrichter.
76. - *Dörig-Lämmlin*, Kaufmann.
77. - *Dreyer*, Phil. Dr., Reallehrer.
78. - *Dürler*, Robert, Chemiker.
79. - *Dürler*, Otto, Konsul.
80. - *Dürler-Rusconi*, zum „Flurhof“.
81. - *Dütschler*, Departementssekretär.
82. - *Eberle*, Alois, auf der „Helvetia“.
83. - *Eberle*, Primarlehrer.
84. - *Eberle*, J. U. Dr., Advokat.
85. - *Eberle*, Zuchthausverwalter.
86. - *Ebinger*, Photograph.
87. - *Ebneter*, Reallehrer.
88. - *Egli*, Phil. Dr., Professor.
89. - *Ehrenzeller-Högger*, Verwalter des Bürgerspita
90. - *Ehrenzeller-Meyer*, Kaufmann.
91. - *Emden*, Ph., Kaufmann.
92. - *Engelbert*, Phil. Dr., Rabbiner.
93. - *Engler*, Adolf, Mechaniker.
94. - *Engwiller-Scheitlin*, Privatier.
95. - *Erhardt*, Direktor der Taubstummenanstalt.
96. - *Falkner*, Reallehrer.
97. - *Faller*, Eugen, Architekt.
98. - *Fehr*, Walter, Verwaltungsrat.
99. - *Fehr*, Eugen, Buchhändler.
100. - *Fehrlin-Digel*, Kaufmann.

Hr. *Fehrmann*, Paul, Musikdirektor.
- *Felder*, Reallehrer.
- *Feierabend*, Hermann, auf der „Helvetia“.
- *Fenk*, Oberstl., Bezirksförster.
- *Feurer*, G., Med. Dr.
- *Fluri*, Reallehrer.
- *Forrer*, Albert, Primarlehrer.
- *Forrer*, Johs., Primarlehrer.
- *Forrer*, R., J. U. Dr., Advokat.
- *Forster*, Rechtsanwalt.
- *Forster-Müller*, Kaufmann.
- *Forter*, Direktor des „Schweiz. Bankverein“.
- *Frank*, Musiker.
- *Frei*, Professor.
- *Frey*, Konditor.
- *Früh*, Primarlehrer.
- *Früh*, Schreinermeister.
- *Führer*, Karl, Primarlehrer.
- *Führer*, J. J., Reallehrer.
- *Gächter*, O., Primarlehrer.
- *Gähwiller-Müller*, Kaufmann.
- *Gairing*, Kassier der Kantonalbank.
- *Gebert*, Werner, Kaufmann.
- *Geel*, Kantonsrichter, Ständerat.
- *Geser*, Landjägerhauptmann.
- *Ghidini*, Präparator.
- *Giess*, Direktor der Toggenburgerbank-Filiale.
- *Gilli*, Hermann, Kaufmann.
- *Girtanner*, Albert, Med. Dr.
- *Glatthaar*, Ed., Kaufmann.
- *Glinz*, L., zum „Schiff“.
- *Gmür*, Karl, Advokat.

133. Hr. *Göldi*, Primarlehrer.
134. - *Gonzenbach*, Max, Med. Dr.
135. - *Greinacher*, Schuhhandlung.
136. - *Grossenbacher*, Mechaniker.
137. - *Grubenmann*, Med. Dr.
138. - *Grüebler*, Erwin, Kaufmann.
139. - *Grütter*, Direktor der Kreditanstalt.
140. - *Gschwend*, J. J. Kassier der Kreditanstalt, Kassi der Gesellschaft.
141. - *Gschwind*, Telegraphen-Inspektor.
142. - *Gsell*, Dr. jur., Bezirksammann.
143. - *Gsell*, Otto, Med. Dr.
144. - *Gsell*, Walter, Präsident des Verwaltungsrat
145. - *Güntensperger*, Konrektor der Kantonsschule.
146. - *Guggenbühl*, Heinrich.
147. - *Guggenheim*, Max, Kaufmann.
148. - *Gutknecht*, Major.
149. - *Gygax*, P., Bankdirektor.
150. - *Haase*, Karl, Kaufmann.
151. - *Hagger*, Primarlehrer.
152. - *Hagmann*, Phil. Dr., Professor.
153. - *Hahn*, Adolf, Kaufmann.
154. - *Hahn*, Friedrich, Gärtner.
155. - *Hahn*, Konservator.
156. - *Halter*, Zahnarzt.
157. - *Haltiner*, Stadtingenieur.
158. - *Haltmayer*, Präsident der „Helvetia“.
159. - *Hanau*, Med. Dr.
160. - *Hardegger*, Architekt, Gemeinderat.
161. - *Hässig*, Primarlehrer.
162. - *Hauri*, Pfarrer.
163. - *Haury*, Kaufmann.

. Hr. *Hauser*, Otto, Oberstlieutenant.
. - *Hausmann*, Apotheker.
. - *Heeb*, Phil. Dr., Departementssekretär.
. - *Heer*, Professor.
. - *Heinze*, Mechaniker.
. - *Heinzelmann*, Reallehrer.
. - *Herzog*, Reallehrer.
. - *Hess*, Primarlehrer.
. - *Hilty*, Med. Dr.
. - *Hirschfeld-Rosenthal*, Kaufmann.
. - *Hirschmann*, Kaufmann.
. - *Hoar*, Phil. Dr., Professor.
. - *Hoffmann*, Eduard, Kaufmann.
. - *Hoffmann-Zellweger*, Kaufmann.
. - *Hoffmann*, Arthur, J. U. Dr., Ständerat.
. - *Hofmann*, Alfred, Hafnermeister, Verwaltungsrat.
. - *Högger*, Max, Baumeister, Verwaltungsrat.
. - *Hohermuth*, Primarlehrer.
. - *Hölderlin*, Kaufmann.
. - *Holenstein*, J. U. Dr., Fürsprech.
. - *Homburger*, Kaufmann.
. - *Honegger*, Buchdruckereibesitzer, Gemeinderat.
. - *Hösli*, Adjunkt der Postdirektion.
. - *Hotz*, J. A., Kaufmann.
. - *Hotz*, R., Postbureau-Chef.
. - *Huber*, C. A., Primarlehrer.
. - *Huber*, Julius, zum „Handelshaus“.
. - *Huber*, Pfarrer.
. - *Huber*, Robert, Hauptmann.
. - *Huber*, Walter, Oberst.
. - *Huber-Zellweger*, Kaufmann.
. - *Hübner*, Ludwig, auf der „Helvetia“.

196. Hr. *Hug,* J. A., Primarlehrer.
197. - *Hug,* Postbeamter.
198. - *Hugentobler-Schirmer,* Waisenamtspräsident.
199. - *Ikle,* Adolf, Kaufmann.
200. - *Ikle,* Leopold, Kaufmann.
201. - *Inhelder,* Jakob, Primarlehrer.
202. - *Inhelder.* Wilh., Primarlehrer.
203. - *Jacob-Saxer,* Kaufmann.
204. - *Jäger,* Professor.
205. - *Jäger,* J. U. Dr., Kantonsrichter.
206. - *Jäggi,* Ad., Bankdirektor.
207. - *Jenny,* Ad., Apotheker.
208. - *Jenny,* Med. Dr., Verwaltungsrat.
209. - *Jenny,* Phil. Dr., Reallehrer.
210. - *Jung,* Professor.
211. - *Jüstrich,* Primarlehrer.
212. - *Kaiser,* Phil. Dr., Landammann.
213. - *Kaufmann,* Johannes, Primarlehrer.
214. - *Kaufmann,* J. J., Vorsteher der Mädchenprim schule.
215. - *Keel,* Ferdinand, Kaufmann.
216. - *Keller.* Eugen, Reallehrer.
217. - *Keller,* W., Phil. Dr., Professor.
218. - *Kelly,* Ferd., Tierarzt.
219. - *Kern-Kuster,* Droguериebesitzer.
220. - *Kessler-Pfändler,* Kaufmann.
221. - *Kessler-Steiger,* Gärtnereibesitzer.
222. - *Kessler,* Med. Dr.
223. - *Kilchmann,* Baudirektor.
224. - *Kinast,* Fachlehrer an der Fortbildungssch
225. - *Kind,* Richard, Kaufmann.
226. - *Kirchhofer-Gruber,* Oberstl.

227. Hr. *Kirchhofer*, Leo, J.U.Dr., Bezirksgerichtspräsident.
228. - *Kirschner-Engler*, Buchhändler.
229. - *Klarer*, Primarlehrer.
230. - *Klauber*, D., Kaufmann.
231. - *Kleb-Dürler*, Wilhelm, Zahnarzt.
232. - *Kleb*, Georg, Zahnarzt.
233. - *Klingler-Scherrer*, Kaufmann.
234. - *Koch*, Primarlehrer.
235. - *Koch*, Hartmann, Kaufmann.
236. - *Kopp*, Phil. Dr., Professor.
237. - *Köppel*, Emil, Buchhändler.
238. - *Köppel*, Wilhelm, Buchhändler.
239. - *Kradolfer-Wild*.
240. - *Kuhn*, J., Med. Dr.
241. - *Kuhn*, Jacques, Kaufmann.
242. - *Kuhn-Kelly*.
243. - *Kunkler*, Albert, Fürsprech.
244. - *Künzli*, Med. Dr.
245. - *Künzler-Seippel*, Departementssekretär.
246. - *Kuoni*, Primarlehrer.
247. - *Kuratle*, Primarlehrer.
248. - *Kuratle*, Weblehrer.
249. - *Kürsteiner*, Ingenieur.
250. - *Kuster*, Vorsteher der Knabenrealschule.
251. - *Lampert*, A., Dessinateur.
252. - *Landis*, Med. Dr.
253. - *Lansel-Stoppani*, Kaufmann.
254. - *Laquai*, Chemiker.
255. - *Lehmann*, O., J. U. Dr., Advokat.
256. - *Lengweiler*, J. U. Dr., Anwalt.
257. - *Leuthner*, Phil. Dr., Zahnarzt.
258. - *Linder*, Primarlehrer.

259. Hr. *Locher*, Reallehrer.
260. - *Locher*, Zahnarzt.
261. - *Lüber*, Reallehrer.
262. - *Lumpert-Koch*, Kaufmann.
263. - *Lüning*, Phil. Dr., Professor.
264. - *Lüthi*, H., Kaufmann.
265. - *Mader*, zur „Walhalla“.
266. - *Mäder*, Apotheker.
267. - *Mafli*, S., Präsident der ornith. Gesellschaft.
268. - *Mafli*, Alfred, Rechtsagent.
269. - *Mauerhofer*, Otto, Kaufmann.
270. - *Mayer*, Arthur, Kaufmann.
271. - *Mayer*, Postdirektor.
272. - *Mayer*, Stadtgeometer.
273. - *Meienhofer*, Telegraphenbeamter.
274. - *Meier*, Peter, Werkmeister.
275. - *Meier*, Wilhelm, Zahnarzt.
276. - *Meili-Steinmann*, Kaufmann.
277. - *Menet-Tanner*, Kaufmann.
278. - *Merk*, a. Lehrer.
279. - *Merz*, Baumeister, Gemeinderat.
280. - *Merz*, J., Primarlehrer.
281. - *Messmer*, Primarlehrer.
282. - *Mettler*, Arnold, Kaufmann.
283. - *Mettler-Collisi*, Kaufmann.
284. - *Mettler-Wolff*, Kaufmann.
285. - *Meyer*, Hans, Phil. Dr., Bezirksschulrat.
286. - *Miller*, Zahnarzt.
287. - *Moosherr*, Edmund, Kaufmann.
288. - *Mooser*, Agent.
289. - *Mooser*, Ingenieur.
290. - *Mooser*, Phil. Dr., Professor.

Hr. *Morgenroth,* Konzertmeister.
- *Mösli-Schläpfer,* Kaufmann.
- *Müller,* August, Kaufmann.
- *Müller,* Gemeindebuchhalter.
- *Müller-Gonzenbach,* Gemeindeammann.
- *Müller,* Med. Dr., St. Fiden, Erziehungsrat.
- *Müller,* A., Architekt.
- *Müller-Tobler,* Kaufmann.
- *Müller,* Phil. Dr., Professor.
- *Müller,* August, Buchdrucker.
- *Müller,* Paul, Musikdirektor.
- *Müller,* Werner, Institutslehrer.
- *Müller-Rutz,* Dessinateur.
- *Müller,* Fachlehrer an der Fortbildungsschule.
- *Münster,* Ingenieur.
- *Näff,* Oberst.
- *Neuburger,* Sigmund, Kaufmann.
- *Niederer,* Institutslehrer.
- *Nuesch,* Primarlehrer.
- *Oberhänsli,* Kaufmann.
- *Oberholzer-Becker,* Kaufmann.
- *Obrist,* J., Kaufmann.
- *Ochs,* Konzertmeister.
- *Oettli,* P., Reallehrer.
- *Pestalozzi,* Pfarrer.
- *Pfändler,* Primarlehrer.
- *Pfanner,* Institutslehrer.
- *Pfeiffer,* Architekt, Erziehungsrat.
- *Pfiffner,* Lehrer, St. Jakob.
- *Pfister,* Primarlehrer.
- *Pfister-Schmidhauser,* Sensal.
- *Pupikofer,* Professor.

323. Hr. *Rannacher-Gmür,* Kaufmann.
324. - *Rappaport,* Ingenieur.
325. - *Real,* Med. Dr.
326. - *Reber,* Turnlehrer.
327. - *Reber-Tschumper,* Vorsteher im Sömmerli.
328. - *Rehsteiner-Zollikofer,* Apotheker.
329. - *Rehsteiner,* Hugo, Phil. Dr., Apotheker, Aktu der Gesellschaft.
330. - *Reichenbach,* Louis, Kaufmann.
331. - *Reichenbach,* Med. Dr.
332. - *Rettig-Kaiser,* Kaufmann.
333. - *Rheiner-Fehr,* Präsident des kaufm. Direktorium
334. - *Rheiner,* Julius, Kaufmann.
335. - *Rheiner,* Guido, Med. Dr.
336. - *Rietmann,* Arnold, Gürtler.
337. - *Rietmann,* Buchbindermeister.
338. - *Rietmann,* E., Kohlenhandlung.
339. - *Rietmann,* O., Photograph.
340. - *Ritter,* Kaufmann.
341. - *Ritter,* auf der „Helvetia".
342. - *Rohner,* Vorsteher der Knabenprimarschule.
343. - *Rohner,* Gemeindekassier.
344. - *Röttger,* W., Dessinateur.
345. - *Ruffini,* Direktor.
346. - *Rühe,* Kaufmann.
347. - *Ruppanner,* Postangestellter.
348. - *Rüesch-Scheck,* Bauunternehmer.
349. - *Ruess,* Reallehrer.
350. - *Salzmann-Heim,* Kaufmann.
351. - *Sand,* Otto, Eisenbahndirektor.
352. - *Sand-Frank,* Kaufmann.
353. - *Sandherr,* Primarlehrer.

[redacted]

. Hr. *Saxer,* Primarlehrer.
. - *Schachtler,* Lehrer an der Taubstummenanstalt.
. - *Schäffer-Brüschweiler,* Kaufmann.
. - *Schärtler-Lumpert,* Kaufmann.
. - *Schawalder,* Primarlehrer.
. - *Scheibener-Amstein,* Kaufmann.
. - *Scheitlin-Scherrer,* Kaufmann.
. - *Scheitlin,* Emil, Mechaniker.
. - *Scheitlin,* Heinrich, Vorsteher der Fortbildungsschule.
. - *Scheitlin,* Walter, Kaufmann.
. - *Scheitlin,* Karl, J. U. Dr., Advokat.
. - *Schelling-Spiess,* F., Kaufmann.
. - *Schenkel,* Zahnarzt.
. - *Scherrer,* J. U. Dr., Landammann.
. - *Scherrer,* Primarlehrer.
. - *Scherrer,* H., Fürsprech, Erziehungsrat.
. - *Schläpfer-Graf,* Kaufmann.
. - *Schlaginhaufen,* a. Vorsteher.
. - *Schlatter,* Theodor, Erziehungsrat, Korrespondent der Gesellschaft.
. - *Schlatter,* Tierarzt.
. - *Schlatter-Roth,* Oberstdivisionär.
. - *Schlegel-Fehr,* Kaufmann.
. - *Schlenker,* Med. Dr.
. - *Schmidt,* Phil. Dr., Institutsdirektor.
. - *Schmid,* Heinrich, Reallehrer.
. - *Schmid,* J., Gastwirt.
. - *Schmidhauser,* auf der „Helvetia".
. - *Schmidheini-Krönert,* Partikulier.
. - *Schmidheini,* Präsident des Bezirkschulrates.
. - *Schmidinger,* zum „Schützengarten".

384. Hr. *Schmidt,* Franz, Lithograph.
385. - *Schnell,* Telegraphen-Inspektor.
386. - *Schnider,* Oberförster.
387. - *Schobinger,* Julius, Apotheker.
388. - *Schuler,* Caspar, Kultur-Ingenieur.
389. - *Schurter,* Vorsteher des Waisenhauses.
390. - *Schuster,* Albert, Kaufmann.
391. - *Schuster,* Sohn, Kaufmann.
392. - *Schwarzenbach,* Verwaltungsratsschreiber.
393. - *Schweizer,* H., Primarlehrer.
394. - *Seifert,* Redaktor.
395. - *Seitz,* Lithograph.
396. - *Seitz,* Arnold, Ober-Ingenieur (V. S. B.).
397. - *Sonderegger,* Institutslehrer.
398. - *Sonderegger-Neuweiler,* Kaufmann.
399. - *Spiess,* Primarlehrer.
400. - *Spirig,* Med. Dr.
401. - *Sprenger,* Färber.
402. - *Stadelhofer,* R., Kaufmann.
403. - *Stäheli,* Victor, Med. Dr.
404. - *Stähelin,* Aug., Kaufmann.
405. - *Stauder-Kunkler,* Kaufmann.
406. - *Steffenauer,* Dessinateur.
407. - *Steiger,* Oberstlieutenant.
408. - *Steiger,* Phil. Dr., Professor.
409. - *Steinlin-Fehr,* Oberst, Gemeinderat.
410. - *Steis,* Marchand-Tailleur.
411. - *Studer-Lenz,* Fabrikant.
412. - *Sulzberger,* Jules, Bezirksrichter.
413. - *Sulzer,* Med. Dr.
414. - *v. Süsskind,* Fabrikbesitzer.
415. - *Täschler,* Ludwig, Photograph.

416. Hr. *Täschler*, Max, Photograph.
417. - *Thurnheer*, Primarlehrer.
418. - *Tobler*, Arnold, Maler.
419. - *Tobler*, Hermann, Reallehrer.
420. - *Tobler*, J. J., Spitalgebühreneinzieher.
421. - *Tobler*, Traugott, Gemeinderat.
422. - *Tobler-Wild*, G. L., Verwaltungsrat.
423. - *Tschudi*, Ägidius, Förster.
424. - *Tuchschmid*, Primarlehrer.
425. - *Vetsch*, Med. Dr.
426. - *Vischer-Schläpfer*, Kaufmann.
427. - *Vogel*, J., Kaufmann.
428. - *Vogler*, Goldschmied.
429. - *Vogt*, Phil. Dr., Apotheker.
430. - *Vonwiller*, Med. Dr., Direktor des Kantonsspitals.
431. - *Vonwiller*, Primarlehrer.
432. - *Vonwiller*, Karl, Eisenbahnbeamter.
433. - *Wachs*, L., Kaufmann.
434. - *Walte*, Kaufmann.
435. - *Wappler*, Ed., Kaufmann.
436. - *Wartmann*, Phil. Dr., Direktor des naturhistorischen Museums, Präsident der Gesellschaft.
437. - *Wartmann*, Hermann, Phil. Dr., Verwaltungsrat.
438. - *Wartmann*, Theodor, Med. Dr.
439. - *Wartmann*, Heinrich, Kaufmann.
440. - *Wartmann-Wartmann*, Kaufmann.
441. - *Wartmann*, Hermann, Landschaftsgärtner.
442. - *Wegelin-Wild*, Banquier.
443. - *Wegelin-Jansen*, Banquier.
444. - *Wehrli*, Vorsteher der Rettungsanstalt.
445. - *Weidmann*, Gärtner.
446. - *Weigmann*, sen., Kaufmann.

447. Hr. *Weise,* Kaufmann.
448. - *Weiss,* Phil. Dr., Pfarrer.
449. - *Welti,* Primarlehrer.
450. - *Werder,* Phil. Dr., Chemiker.
451. - *Wessner-Baumann,* Kaufmann.
452. - *Wessner,* Med. Dr.
453. - *Wetter-Jacob,* Otto, Kaufmann.
454. - *Widmer,* Stickfabrikant.
455. - *Widmer,* Louis, Kaufmann.
456. - *Wiesner,* R., Musikdirektor.
457. - *Wild-Bernet,* Kaufmann.
458. - *Wild-Eggmann,* Verwaltungsrat.
459. - *Wild,* Bäckermeister, z. „Vögeli".
460. - *Wild,* E., Direktor des Gewerbemuseums, Nationalrat.
461. - *Wild,* Forstverwalter.
462. - *Wild-Locher,* zum „Baumwollbaum".
463. - *Wild,* Professor.
464. - *Wild,* Emil, Kaufmann.
465. - *Wild-Waldburger,* Kaufmann.
466. - *Winterhalter-Eugster,* Kaufmann.
467. - *Wirth,* Max, Kaufmann.
468. - *Wirth-Sand,* Präsident.
469. - *Wirth,* J., Tapezierer.
470. - *Wiser,* Buchdrucker.
471. - *Wolfers-Hirschfeld,* Kaufmann.
472 - *Zäch,* Staatsanwalt.
473. - *Zarusky,* Direktor.
474. - *Zillig,* Reallehrer.
475. - *Zogg,* Gustav, Primarlehrer.
476. - *Zollikofer,* Ludwig, Landammann.
477. - *Zollikofer,* Reallehrer.

Hr. *Zollikofer*, Ernst, Präparator.
- *Zollikofer*, Oskar, Kaufmann, Vice-Konsul.
- *Zollikofer*, Walter, Buchdrucker.
- *Zollikofer-Wirth*, Buchdruckereibesitzer.
- *Zweifel*, Reallehrer.

b) Auswärts wohnend.

- *Aepli*, Med. Dr., Direktor des Krankenhauses Wallenstadt.
- *Albrecht*, Med. Dr., Mels.
- *Ammann*, Reallehrer, Walzenhausen.
- *Anderes*, Primarlehrer, Neudorf, Tablat.
- *Bächtold*, Bezirksförster, Ragaz.
- *Bader*, Ludwig, Privatier, Konstanz.
- *Baumgartner*, Reallehrer, Flums.
- *Beerli-Milster*, Oberstlt., Thal.
- *Billwiller*, Phil. Dr., Chemiker, Möttelischloss.
- *Bingesser*, Primarlehrer, Rorschacherberg.
- *Binz*, Phil. Dr., Reallehrer, Basel.
- *Blarer*, Sekundarlehrer, Heiden.
- *Blöchlinger*, Primarlehrer, Rapperswil.
- *Bösch*, Bruno, Reallehrer, Ebnat-Kappel.
- *Bollhalter*, Tierarzt, Alt St. Johann.
- *Bosshardt*, Reallehrer, Wil.
- *Braun*, Primarlehrer, Bernhardzell.
- *Broger*, Med. Dr., Appenzell.
- *Brunner*, Reallehrer, Herisau.
- *Brunner*, Reallehrer, Wildhaus.
- *Büchel*, Med. Dr., Altstätten.
- *Bühler*, jun., Tierarzt, Teufen.
- *Bütler*, Professor, Zug.
- *Buck*, Phil. Dr., Naturforscher, Konstanz.

507. Hr. *Burkhardt,* Zahnarzt, Altstätten.
508. - *Cantieni,* Hauptmann, Rorschach.
509. - *Correns,* C. E., Phil. Dr., Professor, Tübingen
510. - *Crone,* v. d., Reallehrer, Herisau.
511. - *Custer,* Apotheker, Rheineck.
512. - *Custer,* F., Med. Dr., Rheineck.
513. - *Custer,* Med. Dr., jun., Berneck.
514. - *Dändliker,* Chemiker, Rapperswil.
515. - *Dierauer,* Reallehrer, Rheineck.
516. - *Dock,* Med. Dr., auf der untern Waid.
517. - *Dönz,* Med. Dr., Davos.
518. - *Dörler,* Carl, Reallehrer, Rapperswil.
519. - *Dudle,* Reallehrer, Sargans.
520. - *Dürr,* Kreisförster, Gams.
521. - *Dürr,* Primarlehrer, Krontal, Tablat.
522. - *Eberle,* Med. Dr., Kantonsrat, Flums.
523. - *Eberle,* J., Reallehrer, Frümsen.
524. - *Edelmann,* G., Kantonsrat, Kappel.
525. - *Eggenberger,* Primarlehrer, Buchen b. Thal.
526. - *Eggenberger,* Primarlehrer, Tablat.
527. - *Eisenhut-Wetter,* Zeichner, Teufen.
528. - *Engler,* Sekundarlehrer, Enge (Glarus).
529. - *Eugster,* Erzieher, Speicher.
530. - *Eugster,* Med. Dr., Altstätten.
531. - *Eugster,* J., Reallehrer, Kronbühl.
532. - *Faller,* Adolf, Ingenieur, Niederurnen.
533. - *Felder,* Med. Dr., Rorschach.
534. - *Frei,* Reallehrer, Altstätten.
535. - *Furger,* Grenztierarzt, Buchs.
536. - *Gabathuler,* Med. Dr., Sevelen.
537. - *Gächter,* Simon, Primarlehrer, Rüthi.
538. - *Gander,* P. Martin, Professor, Einsiedeln.

Hr. *Gasser*, Oberlehrer, Thayngen.
- *Gebhard*, Professor, Altdorf.
- *Gehrig*, Reallehrer, Oberuzwil.
- *Girtanner*, Ingenieur, Bern.
- *Guahn*, Ingenieur, auf der untern Waid.
- *Good*, W., Med. Dr., Sekundararzt, Münsingen.
- *Graf*, Kasp., Nord, Heiden.
- *Grob*, Jakob, Med. Dr., Flawil.
- *Grüninger*, Fabrikant, Flawil.
- *Gschwend*, Reallehrer, Altstätten.
- *Gsell*, Karl, Kaufmann, Manila.
- *Häberlin*, Med. Dr., Direktor, Pirminsberg.
- *Hangartner*, F., Primarlehrer, Wattwil.
- *Halter*, Reallehrer, Bütschwil.
- *Hardegger*, Joh., Sticker, Bühl b. Gams.
- *Hebbel*, Oberst, Oberhofen, Thun.
- *Heberlein*, G., Dr., Chemiker, Wattwil.
- *Helbling*, Reallehrer, Uznach.
- *Heppe*, Dr., Zahnarzt, Rorschach.
- *Heule*, Reallehrer, Flawil.
- *Heyer*, Professor, Trogen.
- *Hidber*, Kursinspektor, Mels.
- *Hilpertshauser*, Reallehrer, Peterszell.
- *Hilty*, Kantonsförster, Stans.
- *Himmel*, Seminarlehrer, Rorschach.
- *Höchner*, Med. Dr., Walzenhausen.
- *Honegger*, Med. Dr., Sekundararzt, Asyl Wil.
- *Hörler*, Apotheker, Herisau.
- *Huber*, Pfarrer, Berneck.
- *Hummler*, Apotheker, Arbon.
- *Hüppi*, Primarlehrer, Gams.
- *Jack*, Apotheker, Konstanz.

571. Hr. *Jäger*, Med. Dr., Ragaz.
572. - *Jäger*, Primarlehrer, Rotmonten.
573. - *Jahn*, Kaufmann, Rheineck.
574. - *Jenny*, Benno, Luchsingen.
575. - *Inhelder*, Reallehrer, Nesslau.
576. - *Inhelder*, Seminarlehrer, Rorschach.
577. - *Jud*, Med. Dr., Bruggen.
578. - *Juzi*, Reallehrer, Langenthal.
579. - *Kaiser*, Reallehrer, Ragaz.
580. - *Kast*, Reallehrer, Wattwil.
581. - *Kaufmann*, Rektor, Rorschach.
582. - *Kaufmann*, Phil. Dr., Professor, Grünau bei Be
583. - *Keller*, Pfarrer, Eichberg.
584. - *Keller*, Konrad, Phil. Dr., Professor, Zürich.
585. - *Keller*, A., Reallehrer, Henau.
586. - *Keller*, Reallehrer, Wattwil.
587. - *Kindler*, P. Fintan, Kloster Einsiedeln.
588. - *Kistler*, Professor, Schwyz-Ryckenbach.
589. - *Knecht*, Direktor, Flums.
590. - *Knobel*, Fabrikant, Flums.
591. - *Krieg*, Professor, Schwyz.
592. - *Kubli*, Med. Dr., Basel.
593. - *Kuhn*, E., Primarlehrer, Grabs.
594. - *Kuhn*, Med. Dr., Nesslau.
595. - *Kuhn*, jun., Zahnarzt, Rheineck.
596. - *Leiner*, Apotheker, Konstanz.
597. - *Leuthold*, Lehrer, Nesslau.
598. - *Lippuner*, Primarlehrer, Nesslau.
599. - *Litscher*, Förster, Rapperswil.
600. - *Lobeck-Hitz*, Apotheker, Herisau.
601. - *Looser-Hartmann*, Präparator, Wil.
602. - *Ludwig*, Primarlehrer, Krontal.

. Hr. *Lutz,* Theophil, Institutsvorsteher, Kronbühl.
. - *Lutz,* Kaufmann, Berneck.
. - *Marti,* Phil. Dr., Lehrer an der Kantonsschule, Trogen.
. - *Mauchle,* Reallehrer, Schännis.
. - *Meier,* Primarlehrer, Flawil.
. - *Meier,* Reallehrer, Lichtensteig.
. - *Meier,* Sekundarlehrer, Bühler.
. - *Merz,* Polytechniker, Zürich.
. - *Meuli-Hilty,* Med. Dr., Brunnadern.
. - *Morger,* Seminarlehrer, Rorschach.
. - *Mösch,* Oskar, Droguist, Teufen.
. - *Mösli,* Med. Dr., Gais.
. - *Moser,* Franz, Professor, Schwyz.
. - *Müller,* Reallehrer, Wallenstadt.
. - *Müller,* Med. Dr., Bregenz.
. - *Müller,* Professor, Siebnen.
. - *v. Muralt,* Apotheker, Bischofzell.
. - *Nägeli,* Med. Dr., Rapperswil.
. - *Nägeli,* Hans, Med. Dr., Rüthi.
. - *Noth,* Kaspar, Käser, Gossau.
. - *Nuesch,* Reallehrer, Berneck.
. - *Oberli,* R., Kreiskommandant, Mels.
. - *Örtli,* Jakob, jun., zur Brauerei, Teufen.
. - *Oschwald,* Förster, Schaffhausen.
. - *Oswald,* Primarlehrer, Werdenberg.
. - *Pauly,* Med. Dr., Rorschach.
. - *Peter,* Pfarrer, Interlaken.
. - *Pfändler,* J., Fabrikant, Rheineck.
. - *Pfister,* Med. Dr., Teufen.
. - *Reber,* Reallehrer, Lichtensteig.
. - *Reutty,* O., Horn bei Rorschach.

634. Hr. *Rietmann,* Bezirksförster, Altstätten.
635. - *Rohrer,* Med. Dr., Riesbach, Zürich.
636. - *Roth,* Otto, Med. Dr., Professor, Zürich.
637. - *Rothenhäusler,* Apotheker, Rorschach.
638. - *Rothmund,* Dekan, Niederuzwil.
639. - *Ruegger,* Reallehrer, Rheineck.
640. - *Sailer,* Apotheker, Gossau.
641. - *Saurer,* Adolf, Fabrikbesitzer, Arbon.
642. - *Saxer,* Arnold, Kreisförster, Heiligkreuz.
643. - *Schärer,* Med. Dr., Altstätten.
644. - *Schawalder,* J. U., Primarlehrer, Räfis.
645. - *Scheck,* Albert, Gärtnereibesitzer, Heiligkreu
646. - *Schedler,* Pfarrer, Wildhaus.
647. - *Schefer,* E., z. Ebene, Teufen.
648. - *Schelling,* Med. Dr., Berneck.
649. - *Schelling,* Fabrikant, St. Margrethen.
650. - *Schelling,* Pfarrer, Kappel.
651. - *Scherrer,* Primarlehrer, Gams.
652. - *Scherrer,* Reallehrer, Teufen.
653. - *Schlegel,* Pfarrer, Wallenstadt.
654. - *Schmid,* Landwirt, Oberhelfenswil.
655. - *Schmid,* Primarlehrer, Tobel bei Teufen.
656. - *Schmon,* Posthalter, Mels.
657. - *Schneider,* Reallehrer, Schiers.
658. - *Schön,* Primarlehrer, Rheineck.
659. - *Schönenberger,* Reallehrer, Heiden.
660. - *Schoop,* Apotheker, Altstätten.
661. - *Schwarz,* Reallehrer, Wartau.
662. - *Seippel,* Med. Dr., Thal.
663. - *Seitz,* Ingenieur, Rorschach.
664. - *Siegwart,* Ingenieur, Altdorf.
665. - *Simon,* Fridolin, Kantonsrat, Ragaz.

. Hr. *Simon*, William, Ragaz.
. - *Sonderegger*, Med. Dr., Heiden.
. - *Sonderegger*, Primarlehrer, Bruggen.
. - *Sonderegger*, Primarlehrer, Nesslau.
. - *Spitzly*, Med. Dr., London.
. - *Spörry*, Heinrich, Art.-Oberl., Flums.
. - *Spörry*, Peter, Kav.-Oberl., Flums.
. - *Sprecher*, Professor, Schwyz.
. - *Stapf*, Obergärtner, Weinburg, Rheineck.
. - *Steiger*, Reallehrer, Flawil.
. - *Steiner*, Reallehrer, Gossau.
. - *Strauss*, Phil. Dr., Apotheker, Konstanz.
- *Stricker*, Primarlehrer, Degersheim.
- *Studer*, Med. Dr., Arbon.
- *Sturzenegger*, Joh., Schopfacker, Trogen.
- *Sulger*, Med. Dr., Rheineck.
- *Sutter*, cand. med., Bern.
- *Sutter*, Med. Dr., Appenzell.
- *Thomann*, Apotheker, Rorschach.
- *Thomann*, Phil. Dr., Apotheker, Basel.
- *Tödtli*, Kantonsförster, Teufen.
- *Torgler*, Primarlehrer, St. Georgen.
- *Trolliet*, Med. Dr., Engelburg.
- *Tschudi*, stud. phil., Basel.
- *Tschudi-Jenny*, Schwanden.
- *Tschümmy*, Gemeindeammann, Alt St. Johann.
- *Turrian*, Kaufmann, Staad.
- *Ulrich*, Droguist, Berneck.
- *Vinassa*, Eug., Phil. Dr., Kantonschemik., Lugano.
- *Wälle*, Med. Dr., Wattwil.
- *Walkmeister*, Primarlehrer, Oberuzwil.
- *Wagner*, Reallehrer, Uzwil.

698. Hr. *Wagner*, Med. Dr., Gersau, Schwyz.
699. - *Wanner*, Professor, Zürich-Hottingen.
700. - *Wartmann*, Theodor, Med. Dr., Stuttgart.
701. - *Wegelin*, Professor, Frauenfeld.
702. - *Wegelin*, Phil. Dr., Zahnarzt, Wil.
703. - *Weiss*, Hans, Med. Dr., Grabs.
704. - *Wey*, Rheiningenieur, Rorschach.
705. - *Wiget*, Gustav, Institutsdirektor, Rorschach.
706. - *Wild*, Eugen, Professor, Mülhausen.
707. - *Willi*, Med. Dr., Mels.
708. - *Winiger*, A., Reallehrer, Mels.
709. - *Wirth*, Reallehrer, Ragaz.
710. - *Wissmann*, Direktor, Rheineck.
711. - *Wutz*, Med. Dr., Bühler.
712. - *Wyss*, Primarlehrer, Ragaz.
713. - *Zähner*, Med. Dr., Speicher.
714. - *Zardetti*, F., Kaufmann, Rorschach.
715. - *Zellweger*, Med. Dr., Trogen.
716. - *Züblin*, Ernst, stud., Bern.
717. - *Zumbühl*, P. Adelhelm, Kloster Einsiedeln.
718. - *Zweifel*, Reallehrer, Oberriet.

Übersicht
über die im Jahre 1898/99 gehaltenen Vorträge.

Nach den Protokollen zusammengefasst
von
Dr. **H. Rehsteiner.**

- - -

Willkommen sind in unserm Kreise vor allem diejenigen Mitteilungen, welche ihre Vorwürfe unmittelbar aus der Praxis schöpfen. Einen Einblick in ein neues, praktisch eminent wichtiges und höchst interessantes Gebiet, die Anwendung der neuesten Errungenschaften der Elektrizitätslehre auf chemische Vorgänge, ermöglichte Herr *Professor Dr. Steiger* mit seinem Vortrag über *die künstliche Darstellung von Diamanten und die Gewinnung von Carborundum.*

Durch den mächtigen Aufschwung der Elektrizität ist der Chemiker imstande, Reaktionen bei bis anhin nie erreichten hohen Temperaturen auszuführen. Durch Verbrennung von kohlenstoffhaltigen Heizmaterialien konnten Temperaturen von 1700 bis höchstens 1800° erreicht werden. Der elektrische Ofen eröffnet eine Limite bis zu 4000° C. Wertvolle und wichtige Körper verdanken wir diesem Fortschritt auf dem Gebiete der Elektrotechnik; es sei nur an das Aluminium und das Calciumcarbid erinnert. Die Aluminiumproduktion ist

von 9500 Kilogramm im Jahre 1888 auf 6,500,000 Kilogramm im Jahre 1898 gestiegen, wogegen dessen Marktpreis im gleichen Zeitraume von Fr. 100 auf Fr. 2.50 per Kilogramm sank. Heute liefert das Aluminiumwerk Neuhausen-Rheinfelden, das grösste der Welt, täglich 5900 Kilogramm.

Man kann die pyrotechnischen Forschungen nicht erörtern, ohne der epochemachenden Arbeiten des französischen Chemikers *Henri Moissan* zu gedenken, dem im Jahre 1893 die künstliche Darstellung des Diamanten gelang. Moissans elektrischer Ofen unterscheidet sich von dem bisher gebräuchlichen hauptsächlich in zwei Punkten: erstens kommt die zu erhitzende Substanz mit dem elektrischen Lichtbogen nicht in Berührung, und zweitens besteht der Ofen aus gebranntem Kalk, einem äusserst schlechten Wärmeleiter. Der Ofen Moissans wirkt ausschliesslich durch die Wärme, es findet keine elektrische Zersetzung der Substanz statt. Seine Leistung übersteigt alles bis jetzt Dagewesene: Kieselsäure als Bergkrystall schmilzt und siedet, die edeln Metalle sieden und verdampfen darin, ja, es gelang Moissan die kilogrammweise Darstellung seltener Metalle, wie Uran, Molybdän, Wolfram u. s. w.

Zu den Versuchen der *künstlichen Darstellung des Diamanten* übergehend, sei daran erinnert, dass der Diamant nichts anderes als Kohlenstoff ist. Schon *Lavoisier* hatte gefunden, dass bei der Verbrennung von Diamant Kohlensäure entsteht. Die Versuche zur künstlichen Darstellung blieben lange Zeit hindurch erfolglos, wohl darum, weil mehr nur die Herstellung der Diamanten, als die wissenschaftliche Erforschung der verschiedenen allotropen Modifikationen des Kohlenstoffs ins

Auge gefasst wurde. Moissan stellte fest, dass alle drei Formen des Kohlenstoffs, Diamant, amorphe Kohle und Graphit nur in letzterer Form bei hoher Temperatur und hohem Druck beständig sind, resp. in dieselbe übergehen. Auch beim Übergange des Kohlenstoffs vom gasförmigen in den festen Zustand entsteht Graphit. Das beste Lösungsmittel für Kohlenstoff ist geschmolzenes Eisen.

Der Diamant verbrennt oberhalb 700° und zwar liefert 1 Gramm Diamant 3,666 Gramm Kohlensäure. Durch seine Untersuchungen über das Verhalten der allotropen Modifikationen des Kohlenstoffes, sowie durch die Theorie über die Entstehung der natürlichen Diamanten, welche, aus tiefen Schichten der Erde stammend, unter hohem Druck entstanden sein müssen, kam Moissan auf den Gedanken, ausser hohen Temperaturen auch grossen Druck anzuwenden. Er nützte den Druck aus, den flüssiges Roheisen im Momente des Erstarrens ausübt. Zu diesem Zwecke brachte er eine feuerflüssige Eisen-Kohlenstoff-Schmelze in die axiale Bohrung eines durch Wasser abgekühlten Kupferblockes und verschloss die Öffnung sofort mit einem eisernen Stopfen. Hiedurch bildete sich aussen eine Schicht festen Eisens, während der Kern noch flüssig blieb. Da das Innere beim Festwerden sich auszudehnen bestrebt ist, woran es aber durch die äussere feste Eisenschicht verhindert wird, entsteht ein so enormer Druck, dass der Kohlenstoff nicht als Graphit, sondern als Diamant krystallisiert. Die Krystalle sind zwar sehr klein, nur wenige Millimeter lang, zeigen aber alle Eigenschaften des natürlichen Diamanten.

Bei Versuchen, im elektrischen Ofen Diamanten zu gewinnen, entdeckte im Jahre 1892 der Amerikaner *Acheson* das *Carborundum*. Aus Silicium und Kohlenstoff be-

stehend, hat es beinahe die Härte des Diamanten (9,5 bis 9,75) und vor diesem noch den Vorzug der Feuerbeständigkeit. Die dem hexagonalen System angehörenden Krystalle sind blau mit hübschem Farbenspiel; sie widerstehen den stärksten Säuren. Das Siliciumcarbid wird im elektrischen Ofen mit einer Stromstärke von 135 Pferden aus einem Gemenge von Kohle, Quarzsand, Kochsalz und Sägespänen mit pulverisiertem Graphit gewonnen, wobei ca. 25 % der Rohstoffe in Carborundum sich umwandeln. Analog werden eine Reihe anderer Carbide gewonnen, so Boro-, Chrom-, Molybdän-, Wolfram-, Titan-Carbid; letzteres übertrifft an Härte selbst den Diamanten.

Mannigfacher Art sind die industriellen Verwendungen des Carborundums; als feinstes Schlemmpulver dient es zur Diamantpolitur; in Form von Schleifbändern, Schleifrädern, Feilen findet es in der Glas- und Metallindustrie und in der zahnärztlichen Technik Verwendung. Mit Schleifrädern aus Carborundum lassen sich glasharte englische Feilen durchschneiden.

So sehen wir, wie die Chemie im Bunde mit der Elektrotechnik arbeitet; was die Elektrochemie zu leisten vermag, ist heute noch nicht abzusehen; vielversprechende Anfänge sind gemacht und grossartige Umwälzungen scheinen sich in der Industrie der Alkalien und des Chlors vorzubereiten. Im Hinblick auf die mächtigen Wasserkräfte unseres Landes steht der schweiz. elektrochemischen Industrie eine bedeutende Zukunft bevor.

In einem zweiten Vortrag: *„Über die Erzeugung von Seidenglanz auf Baumwolle durch Mercerisation“* beleuchtete derselbe Lektor ein neues, auch für unsere einhei-

mische Baumwollindustrie sehr wertvolles technisches Verfahren.

Im Jahre 1844 beobachtete der englische Chemiker *John Mercer*, dass beim Filtrieren starker Natronlauge durch Baumwollzeug das Gewebe dichter wurde und sich in Länge und Breite zusammenzog. Er untersuchte die Einwirkung von starkem Alkali auf Baumwolle, welche nach ihm Mercerisieren genannt wird, eingehend und stellte unter anderm auch fest, dass die mit Natronlauge behandelte Faser eine grössere Festigkeit und ein intensiveres Anziehungsvermögen für Farben besitzt, als die gewöhnliche Baumwolle; überdies gelang ihm die Herstellung von Stoffen mit kreppartigem Aussehen.

Mit der Zeit geriet Mercers Erfindung in Vergessenheit. Erst vor einigen Jahren erinnerte man sich ihrer wieder, als ein Artikel auf den Markt kam, der in vollendeter Weise die bekannten, bisher nur von den Webern gelieferten Krepp-Effekte zeigte und durch partielle Mercerisation erzeugt wurde. Um dies zu erreichen, trägt man auf das Gewebe durch Druck eine Substanz auf, die als Reservage oder Schutzpappe dient, z. B. Gummi arabicum, und lässt dann Natronlauge einwirken. Die von der Lauge betroffenen Stellen laufen ein, sie bleiben glatt, während jene mit Deckpappe versehenen ihre ursprünglichen Dimensionen behalten und, weil von den zusammengezogenen Partien eingeschlossen, Unebenheiten bilden, welche die gesuchte Bossierung geben. In wenigen Stunden vollzieht eine chemische Reaktion das, was bisher nur die Webekunst zu leisten im Stande war.

Wird langfaserige Baumwolle während der Mercerisation auf ihre ursprüngliche Länge ausgestreckt, so nimmt

sie einen seidenähnlichen Glanz an; hiezu ist eine erhebliche Kraft erforderlich. Lässt man einen mit Natronlauge getränkten Garnstrang auf eine 3 cm dicke Glasstange wirken, so bricht diese; eine ebenso dimensionierte Eisenstange erleidet eine dauernde Ausbiegung. Der zeitliche Verlauf der molecularen Kontraktion der Faser kann durch einen sinnreichen, von Herrn Professor Dr. J. Mooser konstruierten Apparat hübsch demonstriert werden.

Über die Änderung der Struktur, welche die Faser beim Ausstrecken erleidet, giebt das Mikroskop Aufschluss. Die gewöhnliche, nicht mercerisierte Baumwolle zeigt unter dem Mikroskop die Form eines an den Rändern umgebogenen resp. verdickten, in Abständen schraubenartig gedrehten Bandes; durch die Behandlung mit Natronlauge quillt die Faser auf und wird kürzer; wenn man den Mercerisierungsprozess aber unter Spannung ausführt, so dass die Baumwolle am Einlaufen verhindert ist, oder die eingelaufene Faser wieder ausstreckt, so nimmt sie die Form eines straffen Stabes an mit glatter Oberfläche und seidenartigem Glanze. Wie bereits erwähnt, gewinnt die Baumwolle durch das Mercerisieren auch an Festigkeit. Ein Bündel von 9 unveränderten Fäden zerriss bei einer Belastung von 1000 Gramm; 9 mercerisierte Fäden derselben Baumwolle erforderten dagegen eine Belastung von 1900 Gramm, bis sie zerrissen. Von grosser Wichtigkeit für das Mercerisierungsverfahren ist die Tatsache, dass es gelungen ist, laugenbeständige, substantive, d. h. die Faser direkt färbende Farbstoffe künstlich darzustellen; diese bewahren am besten den Glanz der Baumwolle. Auch der seidenartige krachende Griff kann der mercerisierten Ware gegeben werden. Es steht ausser Zweifel, dass die Mercerisation einen bedeutsamen

chritt auf dem Gebiete der Seidenimitation darstellt; nicht bloss in der Imitation liegt der Wert der ı Erfindung, sondern ganz besonders auch darin, es nun möglich ist, ganz neue Genres von Geweben stellen, wie das die vorgelegten Erzeugnisse der ɜizerischen Firmen *Heer & Co.* in Oberuzwil (ge- ɜ Garne von sehr feiner Qualität), Weberei *Azmoos,* r & Co. in Winterthur, *Wyder* in Aarau aufs schönste ·sen.

Durch den Kaukasus nach den Petrolquellen von Baku e uns Herr *Professor Dr. Gutzwiller* aus Basel.

n *Nischni-Nowgorod,* dem russischen Stapelplatze für ɪrzeugnisse Vorderasiens und Sibiriens, fanden sich :0 Teilnehmer des geologischen Kongresses in Peters- zur Kaukasusfahrt zusammen. Vier getrennte Ko- n brachten diese grosse Zahl von Gästen der rus- ·n Regierung von *Wladikawkas,* der Endstation der bahn, über das Gebirge nach *Tiflis.* Der Lektor zte zur Überfahrt die *grusinische Heerstrasse,* eine ünglich nur für militärische Zwecke geschaffene, auch dem allgemeinen Verkehre dienende Kunst- . Ähnlich unsern Alpenstrassen gebaut, wird sie im Winter offen gehalten. Sie überschreitet den asus an seiner engsten Stelle und kann bei un- brochener Fahrt in 28 Stunden zurückgelegt werden. ohne militärischen Schutz ist die Reise jetzt voll- ıen sicher.

)er *Kaukasus,* vom schwarzen bis zum kaspischen ı sich erstreckend, bildet als gewaltiger Querriegel auf km. Länge die natürliche Grenze zwischen Europa Asien. Nordwärts fällt er rasch ab zu den süd-

russischen Steppenebenen; im Süden liegt das grosse Längstal des *Rion* und der *Kura*. Die Hauptgipfel, welche sich mehr als 5000 m über Meer erheben (*Elbrus*, *Kasbek* etc.), liegen eigentümlicherweise nicht auf der Hauptwasserscheide, sondern in einer Kette nördlich derselben, welche von den in engen und tiefen Quertälern nach Norden abfliessenden Gewässern durchbrochen wird. Nur der mittlere Teil des Gebirges zeigt hochalpinen Charakter; doch sind die Gletscher weniger ausgedehnt als in den Alpen. Die malerischen Randseen fehlen ganz, ebenso grosse Längstäler. Der unter dem Einflusse des südrussischen trockenen Steppenklimas stehende Nordabhang ist fast ganz von Wald, im Spätsommer auch von Vegetation entblösst. Gegen die Passhöhe und am Südabhange schaffen Wald und Weiden ein freundlicheres Bild. Am Südwestabhang, im Thale des Rion und an den Ufern des schwarzen Meeres gedeiht eine üppige, subtropische Vegetation. Baku selbst liegt in kahler, wüstenartiger Gegend. An Lieblichkeit der Landschaft und Grossartigkeit der Scenerie steht der Kaukasus hinter den Alpen zurück.

Der Kaukasus gehört zu den *Faltengebirgen*. Zu gleicher Zeit wie die Alpen entstanden, bildet er nur ein Glied des grossen alpinen, von Südeuropa bis Centralasien reichenden Faltengebietes. Sein Bau ist einfacher; er besitzt ein einziges Centralmassiv, während deren Zahl in den Alpen über 30 beträgt. An die krystallinischen Silicate, Granite vornehmlich, des Centralmassives lehnen sich nördlich und südlich Sedimentgesteine an, Lias, Jura, Kreide und Tertiär angehörend. Trias scheint zu fehlen, ebenso krystallinische Schiefer und echte Gneisse. Der Kaukasus erscheint als eine einzige Falte, welche nach

Süden hin übergekippt ist; er ist also trotz der höhern Gipfel in stratigraphischer, petrographischer und tektonischer Hinsicht den Alpen nachstehend.

Die auffallendste Erscheinung sind die jungen *Vulkane*, welche, als die höchsten Gipfel auf die fertigen Ketten aufgesetzt, zum Teil erst nach der Eiszeit entstanden sind. Diese Erscheinung teilt der Kaukasus mit den südamerikanischen Anden, während in den Alpen alle Eruptivgesteine älter als die Faltenbildung sind. Wie gegenwärtig, so war auch zur Eiszeit die Vergletscherung geringer.

An nutzbaren Mineralien scheint der Kaukasus ebenso arm zu sein wie die Alpen. Kalte und warme Mineralquellen treten am Südfusse zu Tage.

Prächtige Photographien, durch das Skioptikon vergrössert an die Wand gezaubert, machten die Zuhörer mit den markantesten Scenerien der grusinischen Heerstrasse bekannt, bis hinab nach Tiflis, der einstigen Hauptstadt des georgischen Reiches. Heute zählt *Tiflis* 160,000 Einwohner, die sich auf Georgier, Armenier, Perser, Tartaren und andere Völker Asiens, im ganzen auf etwa 70 Sprachen verteilen. Es besitzt wertvolle Sammlungen, einen sehr schönen botanischen Garten und berühmte Bäder mit kohlensäurehaltigen Schwefelquellen. Auf der Südseite des Gebirges befinden sich zahlreiche deutsche Kolonien; auch Schweizer betreiben in *Karabulach* eine Sennerei.

Ein Extrazug führte die Geologen von Tiflis nach *Baku*. Je näher das kaspische Meer rückte, um so dürrer wurde die Steppe. In der Nähe von Baku steigt das Terrain allmälig an, und weit im Nordosten erscheinen, einem Cypressenhain vergleichbar, die Bohrtürme des

Naphtafeldes von *Balachany* und *Sabuntschi*. Die von alters her in der Umgebung von Baku betriebene Petroleumgewinnung nahm erst gegen Ende der siebziger Jahre durch Anwendung des Erdbohrers einen intensivern Aufschwung. Zur Zeit des Besuches waren 917 Bohrbrunnen in Betrieb und 295 in Bohrung begriffen. Während die Ausbeute im Jahre 1872 251,954 Meterzentner betrug, stieg sie im Jahre 1896 auf 61 Millionen. Die Bohrtiefe beträgt in der Regel 120—150 m, doch wurden Bohrungen bis über 500 m Tiefe ausgeführt. Die Naphta muss teils geschöpft werden, teils fliesst sie von selbst aus. Oft erfolgt ein gewaltiger Gasausbruch; dann schiesst die bräunlichschwarze, teerähnliche Naphta, vermischt mit Sand und Steinen, bis zu 100 m hoch empor, manchmal den Turm demolierend. Sie wird in grosse Reservoirs geleitet. Zu Zeiten erfolgt Selbstentzündung eines Naphtabrunnens durch verkieselte Steine, welche, gegen das Bohrgestänge geschleudert, Funken erzeugen und die leicht brennbaren Gase entzünden. An Löschen ist nicht zu denken, oft brennen sie wochenlang fort zum enormen Schaden der Besitzer. Die gewonnene Naphta wird in Röhren in die Petroleumraffinerien von Baku geleitet. Zuerst werden dort die leichtflüchtigen Bestandteile, wie Benzin und Ligroin, abgeschieden, dann das eigentliche Petroleum und endlich die sogenannten schweren Oele, die als Schmieröle Verwendung finden. Der dickflüssige Rückstand, Massut genannt, wird als Brennmaterial für Lokomotiven und Dampfschiffe verwendet. Verschiedene chemische Industrien nützen die gebotene Heizkraft aus: es werden in Baku auch Schwefelsäure, Kupfer und Natron dargestellt.

Schlammvulkane und *Gasquellen* sind Begleiter der

Erdöle. Die bekannteste Stelle ist diejenige der heiligen Feuer, östlich von Balachany, wo die Anhänger *Zarathustras* dem Feuerdienste oblagen. 1878 liess Zar Alexander III. den Tempel in seiner ursprünglichen Gestalt wieder herstellen; indessen brennen die heiligen Feuer nur, wenn gegen Erlegung von 30 Kopeken das Gas aus einer benachbarten Fabrik zurückgeleitet wird.

Auch jenseits des kaspischen Meeres bei *Turan* kommt Naphta vor und harrt der spätern Ausbeute. In der Walachei, der Bukowina und Galizien sind ebenfalls Naphtalager; den westlichen Alpen fehlt Bitumen.

Die jungen tertiären Ablagerungen haben sich im Osten Europas anders entwickelt als im Westen. Dort bestand ein Binnenmeer, die *sarmatische Stufe*, entsprechend unserm obern *Pliocän*. Die naphtaführenden Schichten entsprechen hinsichtlich ihres geologischen Alters unserm *Flysch* und der *untern Süsswassermolasse.*

Die Frage nach der *Entstehung des Erdöls* wird verschieden beantwortet. Ist dasselbe ein Produkt der Erstarrung der Erde oder ist es unter dem Einflusse der auf der Erdoberfläche wirkenden Lebenskräfte entstanden? Die Chemiker *Berthelot* und *Mendelejeff* nahmen grosse Lager von Eisenkohlenstoff an, aus denen die Naphta entstanden sein soll. Heutzutage ist diese sogenannte Emanationstheorie verlassen worden; denn zahlreiche Gründe sprechen für organische Abstammung. Das Erdöl findet sich in sandigen, bituminösen Thonschiefern, also nur in sedimentären Schichten, nie im Zusammenhange mit vulkanischer Tätigkeit. Ob tierische oder pflanzliche Ueberreste bei der Naphtabildung hauptsächlich beteiligt waren, bleibt noch dahingestellt; denn einerseits ist es dem Karlsruher Chemiker *Engler* ge-

lungen, bei einem Drucke von 25 Atmosphären aus Fischtran ein dem natürlichen Erdöl ähnliches Produkt darzustellen; anderseits muss in Erwägung gezogen werden, dass auch bei fauliger Gärung von Cellulose petrolähnliche Kohlenwasserstoffe sich bilden.

Zur Zeit liefert Baku 98 % der Gesamtmenge russischer Produktion und das gesamte Russland 46 % aller auf der Erde zu Tage geförderten Naphtamengen. Amerika heute mit noch 51 % wird bald von der russischen Ausbeute übertroffen werden.

Die Petrolquellen auf der Halbinsel *Apscheron* werden einst versiegen; dann ist es mit dem Reichtume von Baku zu Ende, und nur seine günstige Lage an den sich kreuzenden Handelsstrassen von Westeuropa nach Centralasien und von Russland nach Persien wird seine weitere Existenz ermöglichen.

Die Ergebnisse seiner anthropologischen und zoologischen Forschungen auf der Insel *Yezo* besprach Herr *Dozent Dr. Adolf Fritze* von Genf.

Aus seinen Reiseerinnerungen entwarf der Lektor ein übersichtliches Bild jener grossen japanischen Insel, welche die Überreste eines früher in Ostasien weit verbreiteten Völkerstammes, die „*Ainos*“ birgt.

Das Klima ist in Folge einer von Norden kommenden Drift wesentlich kälter, als es der geographischen Lage nach (Breite Neapel—Mailand) sein sollte, und weicht um so mehr von dem der japanischen Hauptinsel *Hondo* ab, als letztere, vom warmen Golfstrom bespült, einen tropenähnlichen Charakter hat.

Die Vegetation Yezos trägt in Folge dessen das Gepräge der gemässigten Zone, und der europäische

ɭeisende begegnet dort alten Bekannten in den präch-
igen Tannen-, Buchen-, Eichen- und Ulmenwäldern.
)er Lektor ist der Ansicht, dass der Untergrund für
lie europäischen Bodenerzeugnisse äusserst ertragfähig
väre und deutsche Kolonisten dort mit Vorteil sich an-
iedeln könnten. Die mit saftigem Grün bedeckten Hänge
ınd Thäler seien auch für Viehzucht sehr geeignet. Den
etzigen Herren der Insel, den Japanern, denen Thee
ınd Reis Lebensbedürfnisse sind, sagt das gemässigte
Klima der Insel Yezo nicht zu. Auch heutzutage sind
ıoch weite Strecken mit Urwald bedeckt, in denen der
Bär haust. Viel näher als dem nordamerikanischen
Grizzli-Bär soll der Yezo-Bär in seinem Schädelbau dem
Höhlenbär der Pfahlbauten (U. arctos fossilis) stehen.
)er japanische Spekulationsgeist hat unter dem einstigen
iberaus reichen Wildstande schon bedeutende Verheerungen
ıngerichtet; z. B. wurden im Winter 1874/75 in einer ein-
:igen Provinz an 3000 Stück des japanischen Hirsches (Cer-
rus Ika) erlegt. Füchse, Dachse, Hasen und Waschbärhunde
ɔevölkern die Wälder. Unter der Vogelwelt ragen Sumpf-
ınd Schwimmvögel an Individuen- und Artenzahl hervor.
Von grosser Wichtigkeit sind die überaus zahlreichen
Fische, namentlich eine Lachsart, welche zur Laichzeit
n ungeheuren Scharen die Flüsse hinaufsteigt. Ohne
Schleier und Handschuhe darf sich der Reisende der
Mosquitoschwärme wegen nicht in die Wälder wagen.

Die Urbevölkerung der Insel, die *Ainos*, heutzutage
uf spärliche Überreste (ca. 17,000 Seelen in den sieb-
iger Jahren) zusammengeschmolzen, scheint nicht mon-
olischen Ursprunges zu sein, vielmehr dem russischen
Bauer nahe zu stehen. Auffallend ist der kolossale Haar-
vuchs, der beinahe den ganzen Körper bedeckt. Gut-

mütig und ehrlich von Natur, geht das Völklein einem raschen Untergang entgegen, nicht zum wenigsten in Folge des Branntweingenusses. Seine Behausungen, teils schlechte Laubhütten, teils aus vier binsenbedachten Pfahlwänden bestehend, sind auch im Innern äusserst dürftig. Der Aino kennt ebenso wenig eine Metall- wie eine Töpfer-Industrie. Als Hauptbekleidungsstück dient ein aus Ulmenbast gewobener, hemdartiger Rock, und nur bei festlichen Anlässen wird Baumwolle getragen. Zur Jagd benutzt er Bogen und Pfeil; letztere, aus Bambusrohr gefertigt und mit Aconitum vergiftet, töten auch Bären und Hirsche in kurzer Zeit. Der Bär erfreut sich besonderer Ehrung. Jung eingefangene Bären werden für Kultuszwecke aufgezogen und unter festlichem Gepränge geopfert. Die Religion der Ainos ist eine einfache Naturreligion. Obwohl beinahe alle Ainos des Japanischen mächtig sind, sprechen sie ihre eigene Sprache, welche mit keiner der benachbarten verwandt ist; die Schreibkunst ging im Laufe der Zeiten verloren.

Eine umfangreiche palaeontologische Studie, auf zwei Abende verteilt, unternahm Herr *Büchler*, Assistent am naturhistorischen Museum. Veranlassung hiezu gab die Anschaffung eines Gipsabgusses des Berliner *Archaeopteryx* für das Museum. In seinem *ersten Referat* über den *Urvogel* entrollt er ein farbenprächtiges Bild der Landschaft des jurassischen Zeitalters.

Ein gewaltiges Meer bedeckte auch unser Schweizerland. Zahlreiche Inseln beherbergten fiederblättrige Sagobäume und mächtige Nadelhölzer. Krokodile belebten den Strand; im Wasser tummelten sich Fischeidechsen. Ko-

rallen, Seeschwämme, Meerigel, Seesterne. Schnecken und Muscheln schufen eine reiche Meeresfauna.

Wir übergehen die mannigfachen Vermutungen und Deutungen, zu welchen die Phantasie der Alten durch die Versteinerungen angeregt wurde und erwähnen nur noch, dass der Schweizer *Andreas Scheuchzer* einer der ersten war, welcher mit aller Energie und der ihm eigenen Begeisterung für die wahre Natur der Versteinerungen eintrat. Bedeutende Naturforscher widmeten in der Folge ihre Kraft der Palæontologie. Dank ihrer Thätigkeit konnte auch sie den schwachen Boden der Naturphilosophie mit dem festen Grund einer exakten Wissenschaft vertauschen.

Mannigfach sind die Arten des Versteinerungs-Prozesses, sämtlich hervorgerufen durch chemische Veränderungen, ebenso vielgestaltig der Erhaltungszustand des Materials. Je weiter wir in der Geschichte der Erde zurückgehen, d. h. je tiefer die Gesteine in der Schichtenfolge liegen, desto mehr entfernen sich die Tiere und Pflanzen von den heutigen Formen. Ohne Zweifel sind die Versteinerungen neben der Schichtenfolge das wichtigste Hilfsmittel zur Bestimmung des relativen geologischen Alters der Ablagerungen, viel wichtiger als die petrographische Beschaffenheit der Gesteine. Nicht überall enthalten gleichzeitig erfolgte Ablagerungen die gleichen Arten. Ebenso können wir die bekannten geologischen Zeiträume nicht scharf abgrenzen, es finden sich Formen, die von einem Zeitalter ins andere reichen. So existieren manche tertiäre Arten, wenig oder gar nicht verändert, heute noch.

Und nun begleiten wir den Vortragenden nach *Solenhofen,* jenen klassischen Ort der Palæontologie, dessen Schichten zarte Organismen in seltener Vollkommenheit

beherbergen. Stellenweise ist jener weisse Jura äusserst reich an *Insekten*. Langbeinige Heuschrecken, riesenhafte Libellen, Termiten und Bockkäfer, Spinnen und Tausendfüssler trieben dort ihr Wesen. Libellen, Wasserskorpione und Wasserwanzen deuten auf süsses Wasser hin; denn die Larven der genannten Tiere vermögen nur in solchem zu existieren. Wo die lithographischen Schiefer liegen, muss ein Bach oder Fluss in eine ruhige Meeresbucht eingemündet haben. Da die Insekten noch in ihrer eigentlichen Substanz, nicht in Abdrücken, vorhanden sind, konnte das Festland nicht fern gewesen und musste die Bedeckung mit Schlamm verhältnismässig rasch vor sich gegangen sein. An dieser Stätte finden sich auch die weltberühmten *Flugeidechsen* (Pterodactylus) und *Fischeidechsen* (Ichthyosaurus) prächtig erhalten. An und für sich ist der Schiefer Solenhofens nicht so reich an Fossilien, wie nach den massenhaften Funden zu schliessen wäre. Der Grund der genauern Kenntnis jener Fauna liegt vielmehr in der technischen Verwendbarkeit des Materials, das in zahllosen Steinbrüchen ausgebeutet wird. Im Jahre 1860 wurde im Solenhofer-Schiefer ein Vogelfederabdruck entdeckt, ein Jahr später das erste Exemplar des *Archæopteryx*. Das seltsam gefiederte Tier, das der Geologe *Oppel* für einen Vogel hielt, wurde vom britischen Museum um den Preis von 15000 Fr. erworben. 1877 fand man kaum 3½ Stunden von der früheren Fundstelle entfernt im oberjurassischen Schiefer des *Blumenbergs* bei Eichstädt das zweite, bis zur Stunde letzte Exemplar, das auch Kopf und Flügel in wunderbarer Erhaltung zeigt. *Siemens* in Berlin kaufte dasselbe für 20,000 Mark und überliess es später dem Berliner Universitäts-Museum. Diese neue Ent-

deckung des ältesten bis jetzt bekannten Vogels erregte wiederum gewaltiges Aufsehen unter den Gelehrten und lebhaften Meinungsaustausch über die systematische Stellung des Tieres. Während die einen in Archæopteryx einen echten Vogel erkannten, glaubten andere, wie *Karl Vogt* in Genf, in ihm eine Schaltform, ein Mittelglied zwischen Reptil und Vogel gefunden zu haben. Nachdem aber *Dames* im Jahre 1897 die Originalplatte in Berlin mit den feinsten Instrumenten einer sorgfältigen Bearbeitung unterwerfen liess, um die fehlenden Skeletteile (Extremitätengürtel, Becken und Brustbein) aufzudecken, was auch gut gelang, war die Frage entschieden. Nach ihm ist Archæopteryx ein *echter Vogel*; es lassen sich alle Merkmale der beiden Urvögel durch Vergleich mit den verschiedenen Entwicklungs- oder Embryonalstadien lebender Vögel erklären, niemals durch einen solchen mit Reptilien. Bezüglich der bezahnten Kiefer sei daran erinnert, dass Rudimente von Zähnen, welche sich später resorbieren, bei jungen Papageien auftreten. Am Skelett des Archæopteryx zeigt sich ein buntes Gemisch verschiedener Ausbildungsstadien einzelner Körperteile, das uns zeigen soll, wie der Vogelkörper zu dem wurde, was er heute ist.

Eine willkommene Ergänzung des eben skizzierten Vortrages bildeten Herrn *Bächlers* Mitteilungen über die *Lebewesen der Jurazeit.*

Die Juraformation ist, von unten an gerechnet, die erste Periode der Erdgeschichte, von der wir uns innerhalb bestimmter Grenzen ein klares Bild machen können. Es ist jene Periode, welche von den namhaftesten Geologen mit der grössten Begeisterung durchforscht wurde

infolge ihres Reichtums an uns überlieferten Organismer resten. Die industrielle Verwendbarkeit mancher Gestein aus dieser Erdperiode trug namentlich zur Aufschliessun der Juraschichten bei.

Ihren *Namen* hat die jurassische Zeit vom gleich lautenden Gebirge erhalten, das heute unsere nordwest liche Schweiz nebst einem grössern Teile von Süddeutsch land durchzieht, und zwar deshalb, weil in seinen Ge steinen zuerst Fossilien gefunden wurden, welche auf ei besonderes Zeitalter hinweisen.

Der Jura in geologischem Sinne beherrscht nun freilic ein weit ausgedehnteres Areal als das geographische Jura gebirge. Wir finden ihn in Frankreich, Spanien, Italier im ganzen Alpengebiet, in England und Russland, in Asier Afrika, Süd- und Nordamerika. Der Schichtenfolge ent sprechend teilt man den Jura ein in den *Lias* ode *schwarzen Jura,* als unterste Stufe, den *Dogger* ode *braunen Jura* als mittlere und den *Malm* oder *weisse Jura* als jüngste Bildung.

Das organische Leben steht in direktem Abhängig keitsverhältnis von der umgebenden anorganischen Natur Als die Erdoberfläche selbst sich komplizierter gestaltete wurde auch der Gesamtcharakter der Erdbewohner durcl Summierung aller Einflüsse ein abwechslungsreicherer Diese grössere Mannigfaltigkeit äusserte sich einerseit in Vermehrung der Zahl, anderseits in der stufenweis ansteigenden Entwicklung der organischen Formen bis zı dem Reichtum und der Vollkommenheit der Jetztwelt.

Diese fortschreitende Entwicklung während der Jura zeit tritt schon in der *Pflanzenwelt* zu Tage, indem de fremdartige Typus der Gewächse der Kohlenzeit ver

schwindet und eine Annäherung an jetzt noch lebende Formen, namentlich aus der Gruppe der *Nadelhölzer*, stattfindet. Das Meer beherbergt einen sehr grossen Reichtum an *Algen*, unter denen die Tange eine dominierende Stellung einnehmen und zu detaillierter Ausbildung gelangen. Wohl vertreten ist ferner die zierliche Gruppe der *Florideen*.

Das *Tierleben* erlangt in der Juraformation einen enormen Formenreichtum. Aus früheren Mitteilungen kennen wir die Bedeutung der *Foraminiferen*, *Schwämme* und *Korallen* als Gesteinsbildner. Ihnen schliessen sich an die *Stachelhäuter* (Echinodermen) mit den Seelilien und Seeigeln als Hauptrepräsentanten. Ein wahres Formengewirr zeigt sich unter den *Schnecken* und *Muscheln*. Ihre typische Verbreitung hat ihnen auch den Rang von Leitfossilien gegeben. Charakteristisch für diese Periode sind die *Cephalopoden* (Tintenfische), namentlich die völlig ausgestorbenen *Ammoniten* (Ammonshörner). Bekannte häufige Formen liefern ferner die *Belemniten* (sog. Donnerkeile), weniger zahlreich finden sich Krebse.

Trotz ihres zarten Baues kennt man eine reiche *Insektenfauna* aus der Jurazeit, unter welcher manche Formen sich den recenten anschliessen.

Zahlreich sind die Fundstätten von *Wirbeltierresten*. Wir erwähnen den obern Lias in Franken und Schwaben, den obern Jura von Hannover, England und der Normandie, Solothurn und die unerschöpfliche Fundgrube zwischen Sierra Nevada und dem Felsengebirge im westlichen Nordamerika.

Fische in selten schöner Erhaltung finden sich im weissen Jura von Solenhofen. Unter den Knorpelfischen dominieren die *Haifische* und neben ihnen die merk-

würdigen *Rochen.* Zum ersten Mal erscheinen *Knochenfische*, vornehmlich Vertreter der Häringsfamilie. Auffallenderweise fehlen die Amphibien vollständig, dafür präsentieren sich die *Reptilien* als Herren der Schöpfung mit absonderlichen und zum Teil riesenhaften Formen. Schon früh erregte der *Ichthyosaurus* (Fischeidechse) die allgemeine Aufmerksamkeit und hat zu manchen landläufigen Drachensagen Veranlassung gegeben. *Cuvier* gab zuerst ein umfassendes Bild dieses Tieres: „Die Schnauze des Delphins, die Zähne des Krokodils, Kopf und Brust einer Eidechse, die Flossen des Wals und die Wirbel der Fische.“ In neuester Zeit konstatierte Professor *Fraas* in Stuttgart auch eine grosse dreiseitige Rückenflosse und eine zweilappige Schwanzflosse. Viele hunderte von versteinerten Skeletten seiner Gattung finden sich in allen Museen der Welt. Hauptfundorte sind England und der schwäbisch-fränkische Jura. Man hat den Nachweis geleistet, dass der Ichthyosaurus lebendige Junge zur Welt brachte: ein ähnlicher Fall ist auch vom Alpensalamander bekannt, bei dem die Jungen schon vor der Geburt die Eihülle verlassen. Die Grösse der Ichthyosauren ist bedeutenden Schwankungen unterworfen, von $2^1/_2$ bis 15 m.

Eine andere höchst eigentümliche Form tritt uns im *Plesiosaurus*, dessen Hauptfundstätten England aufweist, entgegen. Ein riesiger Schwanenhals, aus 40 bis 72 Wirbeln bestehend, trägt einen kleinen Eidechsenkopf. Die Gliedmassen sind in lange Schwimmschaufeln verwandelt. Die Länge dieser durch ihre geschmeidige Gestalt an Seelöwen erinnernden Tiere betrug 2 bis 5 Meter.

Den Fisch- und Schwanensauriern reihen sich als dritter Typus die *Flugsaurier* an. Lange stritt man sich

trotz der richtigen Deutung Cuviers um ihre systematische Stellung, sie bald den Fledermäusen, bald den Eidechsen zuschiebend. Der Rumpfteil des Skelettes zeigt im Allgemeinen Reptilienform; manche Merkmale nähern sich aber den Vögeln. Wirbel und Knochen sind pneumatisch, der Schädel besitzt unverkennbare Vogelähnlichkeit. Nach den neuesten Funden im Solenhofer-Schiefer darf man die Flughaut dieser Geschöpfe nicht dem Fledermaustypus unterordnen. Während bei den Fledermäusen nur der Daumen freibleibt, die übrigen Finger aber als Stützpunkt der Flughaut dienen und in dieselbe eingeschlossen sind, bleiben hier alle Finger mit Ausnahme des kleinen ausserhalb derselben. Vom kleinen Finger, der hier der grösste ist, dehnt sich die Flughaut als spitzer, schmaler, mövenartiger, dem Rumpf anhaftender Flügel bis zu den reptilienähnlichen Hinterfüssen aus. Die kleinste Gattung ist *Compsognathus,* winzige Bürschchen, die, den heutigen Fledermäusen gleich, der Insektenjagd oblagen. *Pterodactylus* mit bezahnten Kiefern und *Ramphorhynchus* mit zahnlosem Vogelschnabel gehören zu den bekanntesten. Die Grösse der Flugechsen variiert von der eines Sperlings bis zu derjenigen der grössten Raubvögel. Man darf sie weder als Ahnen der Fledermäuse noch der Vögel ansehen. Sie bilden einen für sich abgeschlossenen Typus, der mit dem geologischen Mittelalter erlischt.

Die bis jetzt besprochenen Saurierformen bilden nur einen kleinen Ausschnitt aus der Masse damaliger Reptilarten, die auch auf dem Land in ebenso bizarren als kolossalen Formen auftreten.

Die *Dinosaurier* (Schreckenseidechsen) sind die Lindwürmer, Drachen und Tazzelwürmer der Märchenerzähler,

nur noch um ein erkleckliches grösser, als die Phantasie jener es sich vormalte. Das Museum von New-Haven und die Brüsseler Sammlung beherbergen ihre respektabeln Überreste.

Die kleinsten Arten bewegten sich nach Art der Springmäuse und Känguruhs auf ihren stark verlängerten Hinterbeinen.

Ein Riese von 30 m Länge und 20,000 kg. Gewicht mit winzigem Gehirn ist *Brontosaurus*, ein harmloser, von Pflanzenkost sich nährender Geselle, der seinen ungeheuren Körper auf vier kurzen Beinen nachschleppte. Ein zweites Ungeheuer ist der *Atlantosaurus*, dessen Oberschenkel allein 2 Meter misst. Seine Länge muss über 35 m betragen, den Grönlandwal also um das Doppelte übertroffen haben. Auch hier eine enorme Entwicklung des Rückenmarkes gegenüber dem kleinen Gehirn.

Weniger harmlos als die genannten Eidechsenfüssler mögen die *Raubtierfüssler (Teropoda)*, Fleischfresser, dem Gebiss nach zu schliessen, gewesen sein. Die hohen geknickten Hinterbeine und die kleinen Vorderbeine deuten auf eine aufrechte Stellung. *Zanclodon* und *Megalosaurus* sind Vertreter dieses Typus.

Zur Gruppe der *Ornithopoden* (Vogelfüssler) gehört das *Iguanodon*, eines der merkwürdigsten Geschöpfe, die je die Erde belebten. Der Schwerpunkt des bis 10 m langen Tieres ist ganz nach hinten gerückt, der Kopf endigt in eine Art Schnabel, Unter- und Oberkiefer sind bezahnt, ein schwerfällig watschelnder Turm, wahrscheinlich auch ein ungefährlicher Pflanzenfresser.

Stegosaurus, ein unwahrscheinliches und doch wahres Tier von 10 m Länge mit einem ungeheuer grossen Kamm aus paarigen Knochenschildern auf dem Rücken, kurzen

Vorder- und langen Hinterbeinen, schlankem, kleinem, spitzigem Schädel ist der letzte Typus der berühmten Saurier, dieser rätselhaften Geschöpfe, welche Europa und Nordamerika zwei lange Erdepochen hindurch mit ihren ungeheuern Leibern belebten, um dann am Ende der Kreidezeit spurlos zu verschwinden.

Säugetierreste sind spärlich erhalten geblieben, sie gehören zur Gruppe der *Beuteltiere* und *Insektenfresser*.

Der Lektor erinnert an die unendliche Fülle Lebens, das schon in jener um Millionen von Jahren hinter uns liegenden Zeitepoche auf der Erde pulsierte, und schliesst mit *Heims* Worten, dass auch diese mit Zahlen kaum wiederzugebenden Zeiträume nur wenige Minuten in der Geschichte des Planeten sind, der selbst nach Raum und Lebensdauer unter den andern Sternen zwischen der Ewigkeit der Vergangenheit und der Ewigkeit der Zukunft verschwindet.

Von den versteinerten Überresten zu recenten Formen übergehend, sei hier Herrn Bächlers Arbeit über die *schützenden Farben und Formen im Tierreich* (Mimicry) angeschlossen.

Neben so manchen anziehenden, friedeatmenden Bildern im Reiche der Natur gewahrt der tiefer eindringende Blick die Thatsache eines bald schwächeren, bald heftigeren Kampfes ums Dasein. Mannigfacher Art sind die Hülfsmittel, um letztern erfolgreich zu bestehen, sei es, um Schutz zu finden vor Verfolgung, sei es zur Deckung des Angriffes.

Von jeher waren die interessanten *Farbenerscheinungen* in der Tierwelt Gegenstand eifriger Studien. Manche Tiere

besitzen die Fähigkeit, ihre Körperfarbe je nach Umständen und Umgebung innert kürzerer oder längerer Zeit zu verändern. *Chamæleonarten*, selbst unser bekannter *Laubfrosch* wissen ihre Farbe nach dem sattgrünen Laub der Pflanzen oder dem Kolorit des Erdbodens, worauf sie sitzen, zu richten, so dass sie in Folge dieser Farbenanpassung durchaus geschützt sind vor Entdeckung und Verfolgung. Das nämliche ist der Fall bei vielen andern *Lurchen* und *Reptilien*, selbst *Fische* (Stichlinge, Ellritzen, Steinbutten) verstehen sich auf die Kunst des Farbenwechsels. Die Ursachen dieser Erscheinung beruhen auf Veränderungen von in der Haut befindlichen Farbzellen mit dunkelm und hellem Inhalt, die sich bald ausdehnen und der Körperoberfläche zustreben, bald sich zusammenziehen und mehr nach innen gruppieren.

Von noch höherem Interesse sind die unzähligen, nicht nur in tropischen Gegenden, sondern auch bei uns auftretenden „Toilettengeheimnisse" von Tieren, deren Kleid mit der Farbe der Umgebung entweder konstant oder nach Jahreszeiten übereinstimmt: *sympathische Färbung*. Polartiere sind meist rein weiss, Wüstentiere isabellgelb; Hasen, Mäuse, Marder, Murmeltiere etc., eine Menge Vögel, die meisten Reptilien, Lurche und Fische, vor allem aber das Heer der Insekten und hier besonders die Schmetterlinge und Käfer zeigen typische Gleichfarbigkeit mit ihrem gewöhnlichen Aufenthaltsort.

Selbst grelle, sofort auffallende Körperfarben stehen im Dienste des Schutzprinzips, da derart gezeichnete Wesen meist im Besitze gefährlicher Waffen wie Stacheln, giftiger Drüsenabsonderungen etc. sind (Salamander, Giftschlangen), oder sich durch abstossenden Geruch und Ge-

schmack kennzeichnen (Schmetterlinge, Käfer etc.). Es gibt somit auch *Warn-* und *Schreckfarben.*

Die Anpassung beschränkt sich nicht allein auf Farben, sondern nimmt auch ähnliche *Formen* zu Hilfe. Manche Tiere, Insekten vornehmlich, gleichen in ihrem Kolorit Holzstückchen, Reisern, Baumrinden, dürren und grünen Blättern, ahmen aber dazu noch die Form dieser Gegenstände nach. Das berühmteste Beispiel ist der *Blattschmetterling* (Kallima), welcher Farbe und Gestalt dürrer Blätter samt den Blattnerven in frappierender Weise imitiert, wozu noch seine täuschende Stellung am dürren Zweiglein kommt. Eine sehr charakteristische Gruppe bilden die *Blatt-* und *Stabheuschrecken,* Wesen, welche in Form, Farbe und Stellung grünen oder dürren, selbst faulenden Blättern, Stengeln und Früchten verblüffend ähnlich sehen. Der Beispiele von Anpassung an Gegenstände der umgebenden Natur ist bei einheimischen und fremden Schmetterlingen und Käfern Legion. Alle nur denkbaren pflanzlichen Gebilde, selbst Flechten, dienen als Modell. Eine australische Nachtschmetterlingsart überkleidet ihre Cocons mit dunkeln Stengel- und Rindenstücken, wodurch eine täuschende Ähnlichkeit mit Känguruh-Exkrementen erreicht wird. Ein anderer Spinner, aus Afrika, konstruiert seine an Akaziendornen aufgehängten Puppenhüllen genau wie die Form der blasigen Anschwellungen am Grunde dieser Dornen, in denen gefürchtete Ameisen hausen.

Die neuere Seen- und Meeresforschung hat einen reichen Beitrag zu dieser Art Schutzanpassung geleistet. Ausser der schützenden krystallhellen Durchsichtigkeit von tausenden tierischer Organismen (*Glastiere*) weiss sie uns zu berichten von den mannigfaltigsten Anpassungen

nach Farbe und Form von Muscheln, Schnecken, Krebsei Fischen an Algen, Schwämme u. s. w.

Das Rätselhafteste, was die Natur in der Fürsorg für ihre Wesen geleistet hat, ist die wahre *Mimicr* (Nachäffung), d. h. das Auftreten schutzbedürftiger Tiei in der Maske solcher Tiere, die durch den Besitz vo Waffen unantastbar für Verfolger sind. Dadurch, da die Nachahmer in dem oft recht auffälligen Gewanc solch' gefürchteter Wesen erscheinen, ihre eigene Natı und die Lebensgewohnheiten genau diesen letztern aı passen, sind sie ebenfalls zu scheinbar „gefürchteten Typen geworden, und der Verfolger wird auch vor ihne zurückschrecken. Die Nachahmung der oft ganz ander Familien und Gattungen angehörenden Tiere bezieht sic aber nur auf die äussere Form; ihre innere Organisatio ist die ihrer nächsten Verwandten, denen sie auf de ersten Blick durchaus nicht gleichen. Selbstverständlic leben die „Modelle" und die Nachahmer in denselbe Gegenden; daneben ist die Thatsache bekannt, dass mancl Formen der nachahmenden Art in geringerer Individuei zahl vorkommen. Da sind es *Spinnen*, die gefürchtet Ameisen genau kopieren; viele Käfer wissen andere m Stacheln bewehrte Insekten (Hornissen, Wespen etc.) s exakt abzuklatschen, dass selbst Kenner jahrelang Täı schungen sich hingaben. Eine beträchtliche Zahl vo *Fliegen* imponieren durch ihre Wespentaille; Ameise und Hummeln beherbergen in ihren Wohnungen Schmı rotzer, denen es gefällt, ihre Wirte durch entsprechenc Kleidung zu prellen. Geradezu berühmt sind Mimicry-Fäl bei tropischen Schmetterlingen. Unter den letztern giel es nämlich solche, welche wegen ihres unangenehmen G schmackes von den Vögeln durchwegs gemieden werdei

Daneben existieren andere Arten und Gattungen, die als leckere Bissen gesucht und verfolgt werden; ihre Weibchen treten aber in einem völlig andern Farbenkleide auf, als die Männchen, demjenigen nämlich einer solch' verabscheuten Schmetterlingsart, womit sie selbst gegen jegliche Belästigung gefeit sind.

Interessante Fälle von Mimicry erwähnt auch Herr *Müller-Rutz* in seinen Mitteilungen über *Kleinschmetterlinge*.

Die Arten der Gattung *Retinia* (*Tortrix*), die *Harzwickler*, schmarotzen auf Nadelholz. Die schweizerische Fauna kennt 5 derselben, alle bisher nur vereinzelt und selten, bis der Lektor im letzten Frühjahr die *Retinia Buoliana*, den *Kieferntrieb-Wickler*, in unserer Gegend häufig vorfand. In Deutschland hat dieses Insekt an jüngeren Föhrenstämmen schon schweren Schaden angerichtet. Dem menschlichen Auge unbemerkbar, führt die Raupe vom Spätsommer bis in den Juni des folgenden Jahres hinein ein verstecktes Leben in den Föhrenknospen, von deren Mark zehrend. Nach einem ca. 14 Tage dauernden Puppenstadium bricht der Schmetterling aus dem inzwischen fast dürr gewordenen Triebe hervor. Die schöne gelbrote Färbung der mit silberweissen Querlinien durchzogenen Oberflügel passt so vorzüglich zur Farbe der Kieferntriebe, dass jener, an diesen sitzend, kaum wahrgenommen werden kann. Zu diesem Farbenschutze des Tieres kommt dann noch die Gewohnheit, sich bei Erschütterung des Baumes fallen zu lassen, statt wegzufliegen. Zwei weitere Repräsentanten, *Retinia turionana* (*Kiefernknospen-Wickler*), an Tannenknospen lebend, und *R. Resinana* sind bei uns allzu selten, als dass sie irgendwie schaden könnten. Letzterer, der schiefergraue *Harz-*

gallen-Wickler, ähnelt mit seinem schwarzgrauen, mit silber- und bleiglänzenden Querwellen gezierten Flügelpaar vollkommen den dunkeln, weiss bestäubten Harzknollen, seinem gewohnten Aufenthaltsort. Auch die wachsgelbe Farbe der Raupe entspricht derjenigen des Kiefernzweiges. Sie überwintert zweimal und verpuppt sich an ihrer Frassstelle erst im zweiten Frühling.

Von der Gattung *Coleophora* der *Motten* werden *C.* (*Tinea*) *Laricinella,* die *Lärchenminiermotte,* und *C. hemerobiella,* die *Obstblattminiermotte,* eingehender erwähnt. Ihre Raupen haben die Eigentümlichkeit, dass sie sich aus Pflanzenteilen, gewöhnlich aus Blattstücken oder aus Samen ein Gehäuse, eine Art Sack, anfertigen, den sie stets mit sich herumtragen. Sie spinnen den Sack an einem Blatt oder an Samenkapseln fest und minieren von der Anheftungsstelle, soweit sie eben reichen mögen, ohne den Sack zu verlassen, das Blatt aus. Die Raupe der ersteren, geschützt durch die den Zweigen ähnliche Farbe, verzehrt das Blattgrün der Fichtennadeln, die Raupe der letztern dagegen sucht namentlich Birnbaumspaliere heim.

An Hand von frischen Exemplaren sprach Herr *Rehsteiner-Zollikofer* über *Kolanüsse.*

Die *Kola-* oder *Gurunüsse* sind die Samen einer grossen Frucht, in welcher sie zu 6 bis 12 Stück durch eine harte, holzige Schale eingeschlossen sind. Der ca. 10 m hohe Baum (*Cola acuminata R. Br.*) ist in den höheren Lagen des tropischen Afrikas von der *Sierra Leone* bis zum *Gambia* verbreitet. Die Samen sind Gegenstand eines sehr ausgedehnten Binnenhandels in der nördlichen und westlichen Hälfte von Afrika, ganz besonders

im Sudan, auch bis nach Tunis und Tripolis. Die weitaus grösste Verwendung finden sie bei den Negern in Mittelafrika und zwar weniger zur Herstellung von Getränken oder Speisen, als vielmehr zum Kauen. Wie die Naturvölker des südlichen Asiens und des indischen Archipels ihren Betel (Arecanuss mit gebranntem Kalk, in Betelblätter gewickelt), die Eingebornen Perus ihre Cocablätter, die Eskimo Grönlands Walfischhaut kauen, so eifrig liegt der Neger des innern Afrikas dem Kauen der Gurunüsse ob, des ihm angenehmen Geschmackes wegen und in der Ueberzeugung ihrer mannigfaltigen Wirksamkeit. Sie sollen Zähne und Zahnfleisch konservieren, das Tabakrauchen angenehmer und zuträglicher machen, den Appetit anregen, den Geschmack der Speisen verbessern, ja, selbst schlechtes Trinkwasser geniessbar und unschädlich machen. Viele Negerstämme ziehen die Kolanuss den andern Genussmitteln, Kaffee und Thee, vor, und vornehme Neger sollen fast beständig Kola kauen. Da die trockene Ware zu hart ist und statt des frischen, aromatischen Geschmacks einen mehr bittern zeigt, so werden zum Kauen begreiflicherweise die frischen Samen verwendet. Dies erschwert den Transport ausserordentlich bei den riesigen Entfernungen, mangelhaften Verkehrsverbindungen und bei der grossen, austrocknenden Hitze. Die Kolanüsse werden daher für den Binnenhandel zwischen feucht gehaltenen Blättern verpackt. Nach Europa und Amerika werden die Samen in getrocknetem Zustand versandt und dann wohl meistens zu Specialitäten verarbeitet. Im europäischen Handel nimmt die Ware eine untergeordnete Stellung ein. Auch aus Westindien wurden in letzter Zeit Posten von Kolanüssen eingeführt, welche bei höherem Preis ein schöneres Aussehen zeigten, je-

doch an Gehalt sich minderwertig erwiesen. Der innere Wert der Kolasamen basiert auf einem Gehalt von 1 bis 2 % *Coffeïn* neben Spuren von *Theobromin* und etwa 30 % Stärkemehl, wenig Fett und Gerbstoff. Bezüglich ihrer Wirksamkeit reihen sie sich ganz unserm Kaffee und dem chinesischen Thee mit 2 bis 5 % Coffeïn an.

Südamerika liefert in der Guarana von Paullinia sorbilis (Sapindaceen) eine ähnliche Drogue mit 3—5 % Coffeïn, während der brasilianische Maté nur halb so viel enthält. Der wirksame Stoff aller dieser Genussmittel, das Coffeïn, zeichnet sich durch leichte, schöne Krystallisation und durch einen ausserordentlich hohen Stickstoffgehalt aus: 28,26 % Stickstoff nach dem Entfernen des Krystallwassers, gegenüber 16—17 % beim Eiweiss.

In chemischer und physikalischer Beziehung dem Coffeïn sehr ähnlich, bezüglich physiologischer Wirkung aber weit schwächer ist das Theobromin, von welchem die Kolasamen nur sehr wenig, ca. ½ ‰, die Cacaobohnen dagegen 3—4 % enthalten.

Die Kolapflanze gehört wie der Cacaobaum in die Familie der *Sterculiaceen,* welche in den Tropen mehr als 5000 Arten aufweist und mit den Malven, Linden etc. die Ordnung der Columniferen bildet. Im Gegensatze zur Kaffeebohne, welche neben einem kleinen Embryo zum grössten Teil aus Endosperm, Eiweiss im botanischen Sinne, besteht, enthält der Kolasame kein solches. Er wird von den Keimblättern, dem Embryo, vollständig ausgefüllt.

Herr *Direktor Dr. Wartmann* ergänzte auch im abgelaufenen Berichtjahre die grösseren Vorträge durch Demonstrationen, vornehmlich botanischer Natur, in will-

kommenster Weise. Aus dem botanischen Garten stammten *Daphne Cneorum* in zweiter Blüte Ende Oktober, verdickte rübenartige Wurzeln der *Feuerbohne,* die *Erdmandel* (Cyperus esculentus) mit essbaren Wurzelknollen; *Dolichos lignosus,* eine Schlingpflanze mit Holzcharakter; zwei hübsche Gräser: *Eulalia japonica* mit panachierten Blättern (verwandt mit Zuckerrohr) und *Tricholæna atropurpurea,* zierliche Ährchen mit Metallglanz. Noch im Dezember circulierte ein Zweig des aus dem Tessin stammenden und dort wild wachsenden *Mäusedorns* (Ruscus aculeatus), dessen rote Beeren auf den Scheinblättern entspringen. Diese Scheinblätter sind in Wirklichkeit blattartig verbreiterte Äste. Unter einer Kollektion lebender Pflanzen aus dem Taminatal waren zahlreiche Bastardformen von *Primula auricula* und *hirsuta* vom Monte Luna von besonderem Interesse.

Wegen der Vorträge der Herren *Dr. Ambühl* über das *„Kohlenoxydgas“*, *Müller-Rutz* über den *„Fang von Nachtschmetterlingen am elektrischen Licht“*, Naturforscher *Alfred Kaiser* über *„Afrikanisches Jagdwild“* sei auf das Jahrbuch von 1897/98 verwiesen, das dieselben in extenso gebracht hat. Die physikalischen Experimentalvorträge der Herren *Rzewuski* über *„Tesla-Ströme und den Marconischen Telegraphen“* und *Reallehrer Zollikofer* über *„Magnetismus“*, ferner die Mitteilungen der Herren *Professor Diebolder* über *„Ameisen“* und *Oberstlieutenant Fenk* über den *„im Jahre 1898 durchgeführten Wäldertausch zwischen dem Kanton St. Gallen, der Stadt St. Gallen und dem kathol. Administrationsrate“*, sowie die *„zoologischen Demonstrationen“* des Herrn *Dr. Hanau* finden sich im Jahresberichte des Präsidenten schon näher skizziert. In ge-

wohnter trefflicher Weise redigiert, bietet derselbe ein klares und erschöpfendes Bild über die Thätigkeit unserer Gesellschaft, die unter seinem kraftvollen Scepter in dem vereinsgesegneten St. Gallen eine ehrenvolle Stellung behauptet und stets frische Blüten treibt.

V.

Cirkulierende Zeitschriften.

A. Für den wissenschaftlichen Lesekreis bestimmte.

1. Richet, Revue scientifique.
2. Sklarek, Naturwissenschaftliche Rundschau. Wöchentliche Berichte über die Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften.
3. Hilgendorf, Archiv für Naturgeschichte.
4. Potonié, Naturwissenschaftliche Wochenschrift.
5. Milne Edwards et Van Tieghem, Annales des sciences naturelles: Zoologie et Botanique.
6. Archives des sciences physiques et naturelles (Bibliothèque universelle).
7. Bastian, Virchow und Voss, Zeitschrift für Ethnologie.
8. Kühne und Voit, Zeitschrift für Biologie.
9. Kölliker und Ehlers, Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie.
10. Wettstein, Oesterreichische botanische Zeitschrift.
11. Uhlworm und Kohl, Botanisches Centralblatt.
12. Bauer, Koken und Liebisch, Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie.
13. Krahmann, Zeitschrift für praktische Geologie.
14. Wiedemann, Annalen der Physik und Chemie.
15. — — Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie.

16. Arendt, Chemisches Centralblatt.
17. Meyer, Journal für praktische Chemie.
18. Hann und Hellmann, Meteorologische Zeitschrift.

B. Für den populären Lesekreis bestimmte.

19. Hesdörffer, Natur und Haus. Illustrierte Zeitschrift für alle Naturfreunde.
20. Klein, Gäa. Natur und Leben. Centralorgan zur Verbreitung naturwissenschaftlicher und geographischer Kenntnisse.
21. Koller, Neueste Erfindungen und Erfahrungen auf den Gebieten der praktischen Technik, Elektrotechnik, der Gewerbe, Industrie, Chemie, der Land- und Hauswirtschaft.
22. Lux, Mutter Erde. Eine Wochenschrift. Technik, Reisen und nützliche Naturbetrachtung in Haus und Familie.
23. Schwahn, Himmel und Erde. Illustrierte naturwissenschaftliche Monatsschrift, herausgegeben von der Gesellschaft Urania in Berlin.
24. Schweiger-Lerchenfeld, Der Stein der Weisen. Illustrierte Halbmonatsschrift für Haus und Familie.
25. Uhle, Die Natur. Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Naturanschauung für Leser aller Stände.
26. Witt, Prometheus. Illustrierte Wochenschrift über die Fortschritte in Gewerbe, Industrie und Wissenschaft.
27. Figuier, La science illustrée. Journal hebdomadaire.
28. Formentin, Le Magasin pittoresque.
29. Bibliothèque universelle et Revue suisse.

30. Westermanns illustrierte deutsche Monatshefte für das gesamte geistige Leben der Gegenwart.
31. Andree, Globus. Illustrierte Zeitschrift für Länder- und Völkerkunde.
32. Petermanns Mitteilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. (Herausgegeben von Supan.)
33. Brix, Gesundheit. Hygieinische und gesundheitstechnische Zeitschrift.
34. Custer, Schweizerische Blätter für Gesundheitspflege. Dem Schweizervolke gewidmet von der Gesellschaft der Ärzte des Kantons Zürich.
35. Sandoz, Feuilles d'Hygiène et de médecine populaires.
36. Böttger, Der zoologische Garten. Zeitschrift für Beobachtung, Pflege und Zucht der Tiere. Organ der zoologischen Gärten Deutschlands.
37. Stahlecker, Wild und Hund.
38. Beck-Corrodi, Schweizerische Blätter für Ornithologie und Kaninchenzucht.
39. Brodmann, Die Tierwelt. Zeitung für Ornithologie, Geflügel- und Kaninchenzucht.
40. Hennicke, Frenzel und Taschenberg, Monatsschrift des deutschen Vereins zum Schutze der Vogelwelt.
41. Russ, Die gefiederte Welt. Wochenschrift für Vogelliebhaber, -Züchter und -Händler.
42. Müller-Thurgau und Löbner, Der schweizerische Gartenbau. Ein praktischer Führer für Gärtner, Garten- und Blumenfreunde.
43. Robinson, the Garden. A Weekly Illustrated Journal for Garden, Orchard and Woodland.
44. Wittmack, Gartenflora. Zeitschrift für Garten- und Blumenkunde.

45. Stebler, Schweizerische landwirtschaftliche Zeitschrift. Herausgegeben vom schweizerischen landwirtschaftlichen Verein.

46. Müller-Thurgau und Zschokke, Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau. Organ des schweizerischen Obst- und Weinbauvereins sowie der Versuchsstation und Schule für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädensweil.

47. Fankhauser, Schweizerische Zeitschrift für das Forstwesen. Organ des schweizerischen Forstvereins.

VI.

Akademien und Vereine,

mit welchen die St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft in Tauschverbindung steht.

Aarau. Aargauische Naturforschende Gesellschaft.
Altenburg. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.
Augsburg. Naturhistorischer Verein für Schwaben und Neuburg.
Basel. Naturforschende Gesellschaft.
Bautzen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis.
Bergen. Museum.
Berlin. Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg.
Deutsche geologische Gesellschaft.
— Kgl. preussisches meteorologisches Institut.
Bern. Naturforschende Gesellschaft.
— Schweizerische naturforschende Gesellschaft.
Böhmisch-Leipa. Nordböhmischer Exkursionsklub.
Bonn. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück.
Boston. American Academy of Arts and Sciences.
— Society of Natural History.
— John Hopkins University.
Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft.
Bremen. Meteorologisches Observatorium.
— Naturwissenschaftlicher Verein.
Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.
Brünn. K. k. mährische Landwirtschaftsgesellschaft.
— Museum Francisceum.
— Naturforschender Verein.
— Club für Naturkunde.
Brüssel. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts.
— Société entomologique de Belgique.
— Société malacologique de Belgique.
— Société royale de Botanique de Belgique.

Budapest. Regia Societas Scientiarum Naturalium Hungarica.
— Ungarisches Nationalmuseum.
Buenos-Ayres. Museo nacional.
— Academia nacional de Sciencias.
Buffalo. Society of Natural Sciences.
Cambridge (Mass.). Museum of Comparative Zoology.
Cassel. Verein für Naturkunde.
Chapell Hill (North-Carolina). Elisha Mitchell Scientific Society.
Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Cherbourg. Société nationale des sciences naturelles et mathématiques.
Chicago. Academy of Sciences.
Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Colmar. Naturhistorische Gesellschaft.
Colorado Springs. Colorado College.
Córdoba. (Rep. Argentina). Academia Nacional de Ciencias.
Danzig. Naturforschende Gesellschaft.
Darmstadt. Mittelrheinischer geologischer Verein.
Davenport. Academy of Natural Sciences.
Denver (Colo.). Colorado Scientific Society.
Des Moines (Iowa). Geological Survey.
Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
— Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis“.
Elberfeld. Naturwissenschaftlicher Verein.
Emden. Naturforschende Gesellschaft.
Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät.
Frankfurt a. M. Physikalischer Verein.
— Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft.
Frankfurt a. d. O. Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirkes Frankfurt.
Frauenfeld. Thurgauische naturforschende Gesellschaft.
Freiburg i. B. Naturforschende Gesellschaft.
Freiburg (Schweiz). Société des sciences naturelles.
Genf. Institut national genevois.
— Société botanique.
— Société de Physique et d'Histoire naturelle.
— Conservatoire et Jardin botanique.
Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Glarus. Naturforschende Gesellschaft.
Görlitz. Naturforschende Gesellschaft.
Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.

Graz. Verein der Ärzte in Steiermark.
Greifswald. Geographische Gesellschaft.
— Naturwissenschaftlicher Verein von Neu-Vorpommern und Rügen.
Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Haarlem. Musée Tayler.
Halifax (Nova Scotia, Can.). Nova Scotia Institute of Natural Science.
Halle a. d. S. K. Leop.-Carol. Deutsche Akademie der Naturforscher.
— Naturwissenschaftl. Verein für Sachsen und Thüringen.
— Verein für Erdkunde.
Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
— Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde.
Hannover. Naturhistorische Gesellschaft.
Heidelberg. Naturhistorisch-medizinischer Verein.
Helsingfors. Societas pro Fauna et Flora Fennica.
Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
Iglo. Ungarischer Karpathen-Verein.
Innsbruck. Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg.
Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnten.
Klausenburg. Siebenbürgischer Museumsverein (ärztliche und naturwissenschaftliche Abteilung).
Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Krefeld. Verein für Naturkunde.
Landshut. Botanischer Verein.
La Plata (Rep. Argentina). Museo de la Plata.
Lausanne. Société vaudoise des sciences naturelles.
Leipzig. Naturforschende Gesellschaft.
Linz. Museum Francisco-Carolinum.
— Verein für Naturkunde in Osterreich ob der Enns.
Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Luxemburg. Institut grand-ducal, section des sciences naturelles et mathématiques.
— Verein Luxemburger Naturfreunde.
— Société botanique.
Luzern. Naturforschende Gesellschaft.
Lyon. Société Linnéenne.
Madison (Wisconsin). Academy of Sciences, Arts and Letters.
Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften.

Meriden (Conn.). Scientific Association.
Mexiko. Instituto geologico de Mexiko.
Milwaukee. Public Museum.
Minneapolis (Minnesota). Academy of Natural Sciences.
Montevideo. Museo nacional.
Moskau. Société Impériale des Naturalistes.
München. Kgl. bayerische Akademie der Wissenschaften.
Münster. Westfälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst.
Nancy. Société des sciences.
Nantes. Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France.
Neisse. Wissenschaftliche Gesellschaft Philomathie.
Neuchâtel. Société des sciences naturelles.
— Société de Géographie.
Neustadt a. d. H. Pollichia, naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz.
New-Haven (Connecticut). Academy of Arts and Sciences.
New York. Academy of Sciences.
— American Museum of Natural History.
Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft.
Odessa. Neu-russische Gesellschaft der Naturforscher.
Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein.
Parà (Brasilien). Museu Paraense de Historia natural e Ethnographia.
Passau. Naturhistorischer Verein.
Petersburg. Hortus Petropolitanus.
Philadelphia. Academy of Natural Sciences.
— American Philosophical Society.
— Wagner Free Institute of Science.
Pisa. Società toscana di Scienze Naturali.
Prag. Kgl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
— „Lotos", deutscher naturwissenschaftlich-medizinischer Verein für Böhmen.
Pressburg. Verein für Natur- und Heilkunde.
Regensburg. Kgl. Botanische Gesellschaft.
Reichenberg (Böhmen). Verein der Naturfreunde.
Rochester (N. Y.). Academy of Science.
Rom. Accademia dei Lincei.
— Specola Vaticana.
Salem (Mass.). American Association for the Advancement of Science.
— Essex Institute.
Santiago (Chili). Société scientifique du Chili.
St. Louis (Missouri). Academy of Science.

St. Louis (Missouri). Botanical Garden.
Sitten. Murithienne. Société valaisanne des sciences naturelles.
Solothurn. Naturforschende Gesellschaft.
Springfield (Ill.). Illinois State Laboratory of Natural History.
Stavanger (Norwegen). Museum.
Stockholm. Entomologiska Föreningen.
Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.
Topeka (Kansas). Kansas Academy of Science.
Trencsin (Ungarn). Naturwissenschaftlicher Verein des Trencsiner Comitates.
Triest. Società Adriatica di Scienze Naturali.
— Museo civico di storia naturale.
Tromsö. Museum.
Tufts College (Mass.).
Ulm. Verein für Mathemathik und Naturwissenschaften.
Upsala. Kgl. Universitätsbibliothek.
Urbana (Ill.). State Laboratory of Natural History.
Washington. Department of Agriculture.
— Smithsonian Institution.
— U. S. Geological Survey.
— U. S. National Museum.
Wernigerode. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
Wien. K. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
— Entomologischer Verein.
— K. k. geologische Reichsanstalt.
— K. k. naturhistorisches Hofmuseum.
— Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
— Zoologisch-botanische Gesellschaft.
Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde.
Winterthur. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Würzburg. Physikalisch-medizinische Gesellschaft.
Zagreb (Agram, Kroatien). Societas Historico-Naturalis Croatica.
Zürich. Naturforschende Gesellschaft.
— Schweizerische botanische Gesellschaft.
— Physikalische Gesellschaft.
Zwickau. Verein für Naturkunde.

VII.

Verzeichnis

der

vom 1. Juli 1898 bis 30. Juni 1899 eingegangenen Druckschriften.

A. Von Gesellschaften und Behörden.

Altenburg (S.-A.). Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.
Mitteilungen aus dem Osterlande. Neue Folge. 8. Band.

Augsburg. Naturhistorischer Verein für Schwaben und Neuburg.
33. Bericht (1898).

Basel. Naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen. Band XII, Heft 1.

Bergen. Museum.
Aarbog for 1898.
G. O. Sars, an account of the Crustacea of Norway. Vol. II, Isopoda, part. 11—12.
Report on Norwegian marine investigations 1895—97.

Berlin. Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg.
Verhandlungen. 40. Jahrgang.

Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft.
Zeitschrift. Band L, Heft 2—4; Band LI, Heft 1.

Berlin. Kgl. preussisches meteorologisches Institut.
Bericht über die Thätigkeit in den Jahren 1897 und 1898.
Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen 2. und 3. Ordnung im Jahre 1894, Heft III; im Jahre 1898, Heft I—II.
Regenkarte der Provinz Schlesien.

Bern. Naturforschende Gesellschaft.
Mitteilungen aus dem Jahre 1897.

Böhmisch-Leipa. Nordböhmischer Excursionsclub.
Mitteilungen. 22. Jahrgang. 2.—4. Heft; 23. Jahrg., 1.—3. Heft.

Bonn. Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Sitzungsberichte. 1898.
Verhandlungen. 25. Jahrgang.

Boston. American Academy of Arts and Sciences.
Proceedings. Vol. XXXIII, nos. 18—27; vol. XXXIV, nos. 1—20.
Boston. John Hopkins University.
Circulars. Vol. XVIII; nos. 137, 138.
Boston. Society of Natural History.
Proceedings. Vol. XXVIII, nos. 8—16.
Memoirs. Vol. V, numb. 4—5.
Bremen. Meteorologisches Observatorium.
Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in den Jahren 1897 und 1898. Jahrgang VIII, IX.
Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen. Band XVI, Heft 1.
Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.
75. Jahresbericht.
Litteratur zur Landes- und Volkskunde der Provinz Schlesien. Heft VI.
Brünn. Club für Naturkunde.
Erster Bericht; 1896—98.
Brünn. K. k. mährische Landwirtschaftsgesellschaft.
Centralblatt. 78. Jahrgang.
Brünn. Naturforschender Verein.
Verhandlungen. Band XXXVI.
16. Bericht der meteorologischen Kommission.
Brüssel. Société entomologique de Belgique.
Annales. Tome 42.
Brüssel. Société royale malacologique de Belgique.
Annales. Tome XXX.
Procès-verbaux des séances. Tome XXVI et XXVII.
Budapest. Ungarisches Nationalmuseum.
Zeitschrift. Vol. XXI, part. III—IV; vol. XXII, part. I—II.
Budapest. Kgl. ungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Mathematische und naturwissenschaftl. Berichte aus Ungarn. 13. Band.
Sigmund Rana, Luftdruckverhältnisse aus Ungarn.
Ignaz Kurländer, Erdmagnetische Messungen in den Ländern der ungarischen Krone in den Jahren 1892—94.
Raoul H. Francé, der Organismus der Craspedomonaden.
Aquila, Zeitschrift für Ornithologie; Organ des ungarischen Centralbureaus für ornithologische Beobachtungen. 1897, Jahrgang IV.
Drei grössere Schriften in ungarischer Sprache.

Buenos-Ayres. Academia nacional de Sciencias.
Boletin. Tom. XVI, entr. 1ª.

Buenos-Ayres. Museo Nacional.
Comunicaciones. Tom. I, nos. 1—3.
Anales. Tom. VI (Ser. 2ª tom. III).

Cambridge. Museum of Comparative Zoology.
Bulletin. Vol. XXXII, nos. 8—9; vol. XXXV, nos. 1—2.
Annual Report for 1897/98.

Chapel Hill N. C. Elisha Mitchell Scientific Society.
Journal 1898.

Chicago. Academy of Sciences.
Annual Report for 1897.
Bulletin. No. II.

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Jahresbericht. Neue Folge. Band XLI.

Colmar. Naturhistorische Gesellschaft.
Mitteilungen. Neue Folge, Band IV (1897—98).

Colorado Springs (Col.). Colorado College.
Studies. Vol. VII.

Danzig. Naturforschende Gesellschaft.
Schriften derselben. Neue Folge; 9. Bandes 3. und 4. Heft.

Darmstadt. Verein für Erdkunde.
Notizblatt. 4. Folge, 18. Heft.

Denver (Colorado). Scientific Society.
Bulletin. No. 4.
Mehrere kleinere Schriften.

Des Moines. Iowa Geological Survey.
Annual Report (1897) with accompanying papers (vol. VIII.)

Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Jahresbericht 1897—98.

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1898.

Elberfeld. Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresberichte. 9. Heft.

Emden. Naturforschende Gesellschaft.
82. Jahresbericht.
Kleine Schriften XIX.

Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät.
Sitzungsberichte. 30. Heft.

Frankfurt a. d. O. Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirkes Frankfurt.

Helios. 16. Band.

Societatum Litteræ. Jahrgang XII, No. 5—12.

Frankfurt a. M. Physikalischer Verein.

Jahresbericht 1896—97.

Frankfurt a. M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.

Bericht für 1898.

Katalog der Reptiliensammlung im Museum; II. Th. (Schlangen).

Frauenfeld. Naturforschende Gesellschaft.

Mitteilungen. 13. Heft.

Freiburg (Breisgau). Naturforschende Gesellschaft.

Berichte. Band X, Heft 1.

Fulda. Verein für Naturkunde.

8. Bericht 1884—98.

Genf. Conservatoire et Jardin botanique.

Annuaire. 2me année.

Genf. Société de Physique et d'Histoire naturelle.

Mémoires. Tome XXXIII; première partie.

Görlitz. Naturforschende Gesellschaft.

Abhandlungen. 22. Band.

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.

Mitteilungen. Jahrgang 1897.

Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein von Neu-Vorpommern und Rügen.

Mitteilungen. 30. Jahrgang.

Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.

Archiv. 52. Jahr, 2. Abt.; 53. Jahr, 1. Abt.

Haarlem. Musée Teyler.

Archives. Série II, vol. VI, 2. et 3. partie.

Halifax. Nova Scotia Institute of Natural Science.

Proceedings and Transactions. Vol. IX part. 4.

Halle a. d. S. K. Leop.-Carol. Deutsche Akademie der Naturforscher.

Leopoldina. Heft XXXIV, No. 4—12; Heft XXXV, No. 1—6.

Halle a. d. S. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.

Zeitschrift. 71. Band, 1.—6. Heft.

Halle a. d. S. Verein für Erdkunde.

Mitteilungen. 1898.

Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein.

Verhandlungen. Dritte Folge. VI.

Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein.
Verhandlungen. Neue Folge, 6. Band, 1. Heft.

Helsingfors. Societas pro Fauna et Flora Fennica.
Acta. Vol. XI, XIII und XIV.
Meddelanden. 1896 und 98.

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaf
Verhandlungen und Mitteilungen. 47. Band.

Iglo. Ungarischer Karpathen-Verein.
Jahrbuch. 25. und 26. Jahrgang.

Innsbruck. Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg.
Zeitschrift. 3. Folge, 42. Heft.

Klagenfurt. Kärtnerisches naturhistorisches Landesmuseum.
Festschrift zum 50jährigen Bestehen.
Jahrbuch. 25. Heft.
Diagramme der magnetischen und meteorologischen Be achtungen im Witterungsjahre 1898.

Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Schriften derselben. 39. Jahrgang.

Krefeld. Verein für Naturkunde.
3. Jahresbericht, 1896—98.

Lausanne. Société géologique suisse.
Eclogæ geologicæ Helvetiæ. Vol. V, No. 6.

Lausanne. Société vaudoise des sciences naturelles.
Bulletin. No. 129, 130, 131.

Linz. Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns.
27. Jahresbericht.

Lyon. Société Linnéenne.
Annales. 1897, 1898.
Saint-Leger, Grandeur et décadence du Nord.
„ „ Notice sur Alexis Jordan.

Madison. Wisconsin Geological and Natural-History Survey.
Bulletin. Nos. 1—2.

Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht und Abhandlungen. 1896—98.

Mexiko. Instituto geologico de Mexiko.
Boletin. Num. 10, 11.

Milwaukee. Public Museum.
Sixteenth Annual Report.

Montevideo. Museo nacional.
Anales. Tom. II, fasc. 9—11.

Moskau. Société Impériale des Naturalistes.
Bulletin 1898. No. 1—4.

München. K. b. Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte der math.-physik. Klasse. 1898, Heft II—IV; 1899, Heft I.

Münster. Westfälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst.
26. Jahresbericht.

Nancy. Société des sciences.
Bulletin. Tome XV, 30. année; tome XVI, 31. année.

Nantes. Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France.
Bulletin. Tome VIII, nr 2—4; tome IX, nr. 1—2.

Neisse. Philomathie (wissenschaftliche Gesellschaft).
29. Bericht; 1896—98.

Neuchâtel. Société des sciences naturelles.
Bulletin. Tom. XXI—XXV (1893—97).
Table des Matières 1832—97.

Neuchâtel. Société neuchâteloise de Géographie.
Bulletin. Tome XI.

New-York. Academy of Sciences.
Annals. Vol. X; vol. XI, part 2—3; vol. XII, part 1.

New-York. American Museum of Natural History.
Bulletin. Vol. X; vol. XI, part 1.

Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft.
Abhandlungen. Band XI.

Odessa. Société des Naturalistes de la Nouvelle Russie.
Eine Schrift in russischer Sprache.

Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein.
13. Jahresbericht für das Jahr 1898.

Parà (Brazil). Museu Paraense de Historia natural e Ethnographia.
Boletim. Vol. II, No. 4.

Petersburg. Hortus Petropolitanus.
Acta. Tomus XV, fasc. 2.

Philadelphia. Academy of Natural Sciences.
Proceedings. 1898, part II—III.

Philadelphia. American Philosophical Society.
Proceedings. Nos. 157, 158.

Pisa. Società toscana di Scienze Naturali.
Memorie. Vol. XVI.
Processi verbali. Vol. XI.

Prag. *Kgl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse.*

Sitzungsberichte. 1898.

Jahresbericht für 1898.

Prag. *Lotos: deutscher naturwissenschaftlich-medicinischer Verein für Böhmen.*

Sitzungsberichte. Jahrgänge 1896 und 97.

Regensburg. *Kgl. Botanische Gesellschaft.*

Denkschriften. Neue Folge. Band I.

Reichenberg. *Verein der Naturfreunde.*

Mitteilungen. 30. Jahrgang.

Rom. *Accademia dei Lincei.*

Rendiconti. Serie quinta. Vol. VII 2° semestre fasc. 6—12; vol. VIII 1° semestre fasc. 1—12, 2° semestre fasc. 1—3.

Rendiconto dell'adunanza solenne del 4. Giugno 1899.

Rom. *Specola Vaticana.*

Pubblicazioni. Vol. V.

Salem. *American Association for the Advancement of Science.*

Proceedings. Forty-seventh Meeting held at Boston.

Santiago de Chili. *Société scientifique du Chili.*

Actes. Tome VIII, livr. 1—4.

Sion. *Murithienne, société valaisanne des sciences naturelles.*

Bulletin des travaux, 1897.

Springfield (Ill.) *Illinois State Laboratory of Natural History.*

Bulletin. Vol. IV.

Stavanger (Norwegen). *Museum.*

Aarsberetning for 1897.

St. Louis (Missouri). *Academy of Science.*

Transactions. Vol. VII, nos. 17—20; vol. VIII, nos. 1—7.

Stockholm. *Entomologiska Föreningen.*

Entomologisk Tidskrift. Arg. 19, Häft 1—4.

Stuttgart. *Verein für vaterländische Naturkunde.*

Jahreshefte. 55. Jahrgang.

Triest. *Società Adriatica di Scienze Naturali.*

Bollettino. Vol. XVI—XVIII.

Tromsö. *Museum.*

Aarshefter XIX.

Aarsberetning. 1895 und 96.

Upsala. *Kongl. Universitets Biblioteket.*

Meddelanden fran Mineralogisk-Geologiska Institution. XXIII und XXIV.

Urbana (Illinois). State Laboratory of Natural History.
Bulletin. Vol. V.

Washington. U. S. Department of Agriculture.
Yearbook 1898.
Report of the Secretary. 1898.
North American Fauna. No. 14.
Bulletin. Nos. 9—11.

Washington. Department of the Interior. U. S. Geological Survey.
Bulletin. Nos. 88, 89, 149.
Monographs XXX.
Eighteenth Annual Report. 1896—97, part. I—V.

Washington. Smithsonian Institution.
Annual Report. 1896 und 97.
Report of the U. S. National Museum; 1896.

Wien. K. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
Jahrbücher. Jahrgänge 1894—1898.

Wien. Entomologischer Verein.
9. Jahresbericht. 1898.

Wien. K. k. geologische Reichsanstalt.
Jahrbuch. 1897 Heft 3 und 4; 1898 Heft 1 und 2.
Verhandlungen. 1898 No. 9—18; 1899 No. 1—8.

Wien. K. k. naturhistorisches Hofmuseum.
Annalen. Band XII, No. 3—4; Band XIII, No. 1.

Wien. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
Schriften desselben. 38. Band.

Wien. Zoologisch-botanische Gesellschaft.
Verhandlungen. Band XLVIII, 1898.

Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde.
Jahrbücher. Jahrgang 51.

Winterthur. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Mitteilungen. Heft I.

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1898.

Zagreb (Agram, Croatien). Societas Historico-Naturalis Croatica.
Glasnik. God. VI—IX, 1891—96.

Zürich. Geologische Kommission der schweiz. naturforschenden Gesellschaft.
Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. Lieferung XXVIII; VIII N. F.

Zürich. Naturforschende Gesellschaft.
Vierteljahrsschrift. 43. Jahrg., 2.—4. Heft; 44. Jahrg., 1.—2. Heft.
Neujahrsblatt. 101. Stück.

Zürich. Schweizerische botanische Gesellschaft.
Berichte. Heft VIII und IX.

Zürich. Schweizerische geodätische Kommission.
Das schweizerische Dreiecknetz. 8. Band.

Zwickau. Verein für Naturkunde.
Jahresbericht 1897.

B. Von einzelnen Gelehrten und Freunden der Gesellschaft.

Beauvais. Charles Jouet, Vicepresident de la Société zoologique de Franc
Etudes sur les Fourmis, les Guêpes et les Abeilles. Notes 14—1(
Sur les limites morphologiques des anneaux du tégument e sur la situation des membranes articulaires chez les Hyméno ptères arrivés à l'état d'imago.
Sur une cavité du tégument chez les Myrmicinæ etc.

Bern. Dr. E. A. Göldi, Direktor des Museums in Parà.
Verzeichnis der bisher wissenschaftlich beschriebenen neue: Tier- und Pflanzenformen, welche während der Jahre 188 —1899 in Brasilien gesammelt und entdeckt worden sind

Schaffhausen. Dr. G. Stierlin.
Mitteilungen der schweiz. entomologischen Gesellschaft. Vol. X Heft 4—5.

St. Gallen. Präsident W. Gsell.
6. und 7. Jahresbericht der deutsch-schweiz. Versuchsstatio und Schule für Obst-, Wein- und Gartenbau.

St. Gallen. M. Wild, Forstverwalter.
Wirtschaftsplan über die Waldungen der Stadt St. Gallen.

Zürich. Dr. J. Früh, Professor.
Ueber postglacialen, intramoränischen Löss im schweiz. Rhone thal.
Der postglaciale Löss im St. Galler-Rheinthal mit Berück sichtigung der Lössfrage im allgemeinen.

Zürich. Dr. M. Rickli.
Der Säckingersee und seine Flora.

Zürich. A. Wolfer, Professor.
Astronomische Mitteilungen. LXXXIX und LXXXX.

VIII.

Einheimische Wasserpflanzen.

Von

H. Schmid, Reallehrer.

Wenn des Winters Macht gebrochen ist, schmücken sich Thal und Höhen mit den Kindern des Frühlings. Zwischen dem Gesträuch der Wälder und Hänge grüsst der rote Seidelbast; Haselstrauch und Weiden winken mit den gelben Kätzchen, Maassliebchen, Primeln und Anemonen zieren die Wiese; auf der spiegelnden Fläche des Teiches aber — ist es noch ruhig. Erst später sind die wärmenden Strahlen der Sonne im stande, auch hier die Frühlingsfeier durch den weiss gestickten Blütenteppich des Wasserhahnenfusses einzuleiten. Wasser ist eben ein schlechterer Wärmeleiter als das Erdreich; daher dauert es auch länger, bis dasselbe die für die Entwicklung der Pflanzen nötige Temperatur erreicht hat.

Am 11. Mai 1899 besuchte ich die beiden *Burgweiher* bei Lachen in der Nachbarschaft St. Gallens. Ein vielstimmiges Froschkonzert begrüsste mich, das aber durch meinen Rundgang wesentlich gestört wurde. Zu Dutzenden ergriffen die fröhlichen Musikanten die Flucht und stürzten vor ihrem vermeintlichen Feinde wie auf Kommando ins Wasser.

Von Wasserpflanzen war noch nicht viel zu sehei Am Ufer blühte eine *Segge (Carex stricta).* Sie bild‹ dichte, kreisrunde Polster und sichert so den Füssen d‹ Wanderers eine solide Unterlage. Oben am Stengel stehe 1—2 Ähren mit männlichen Blüten, deren Blütenstau durch den Wind verbreitet wird. Darunter befinden sic 3—4 Blütenstände mit weiblichen Blüten. Letztere sin mit je zwei weissen Narben versehen, die sich, wie auc die gelben Staubbeutel, deutlich von den schwarzbraune Spelzen abheben.

Auf der Wasserfläche bemerkte man kleine, linsei grosse, grüne Scheibchen in ziemlicher Anzahl, welch gegen den Herbst zu oft einen geschlossenen Teppic bilden. Der Zwerg unter den Phanerogamen bildet dei selben, nämlich die *kleine Wasserlinse* (*Lemna minor*). Ui St. Gallen herum tritt sie ausserordentlich häufig au und ich gestatte mir daher eine etwas einlässlichere B‹ schreibung des zierlichen Gewächses.

Zu den Phanerogamen gehört die Pflanze; also müsse auch Blüten und Früchte wahrgenommen werden könnei Allerdings — aber selten. Es war mir nicht möglicl weder an den Burgweihern noch anderswo, eine blühend Pflanze zu finden, und *Kerner* sagt: „Die Blüten un Früchte der Wasserlinsen haben wegen ihrer Seltenhei nur wenige Botaniker gesehen.“ Warum treten den diese Pflanzen doch so massenhaft auf? Die Vermehrun muss wohl noch auf andere Weise stattfinden; sons könnte die ungeheure Zahl der Individuen nicht erklä werden. Diese zweite Art der Vermehrung ist diejenig durch Sprossung oder Ableger. Aus dem blattartige Stamme wächst nämlich wieder ein gleiches Gebild heraus, das mit der Mutterpflanze längere Zeit verbunde

bleibt. Daher trifft man oft 2—5 sogenannte „Blättchen“ beisammen, die aber leicht durch Wellenschlag und Wassertiere getrennt werden. Schon am 11. Mai beobachtete ich die Sprossung bei zahlreichen Exemplaren, und es dauert dieselbe durch den Sommer hindurch ununterbrochen fort. Die so seltenen Blüten sind äusserst unscheinbare Gebilde. Die zwei Staubgefässe und der Stempel können als zwei Staubgefäss- und eine Stempelblüte betrachtet werden. Zusammen bilden sie also einen Blütenstand, der von einem kleinen Hochblatt umgeben wird. Durch Wasservögel, z. B. Enten, denen sie oft auch als Nahrung dient, kann die kleine Wasserlinse leicht von Teich zu Teich, von Tümpel zu Tümpel getragen werden, was ihre allgemeine Verbreitung erklärt.

Viel seltener als die kleine Wasserlinse ist die *vielwurzlige Wasserlinse* (*Lemna polyrrhiza*). In gewaltiger Menge, einen vollständig geschlossenen Ueberzug bildend, habe ich diese Pflanze am 13. Juli 1899 in einem kleinen Teiche „*Hinterm Rain*“ am Fusse des Buchbergs gefunden. Kein quadratcentimetergrosser Zwischenraum war zu entdecken; für den Pflanzenfreund ein prächtiger Anblick. Sämtliche Scheibchen waren auf der Unterseite rotviolett gefärbt. Nach *Kerner* ist dieser Farbstoff, Anthokyan genannt, für das Leben der Pflanze von grosser Bedeutung, da ihm die Fähigkeit zukommt, die Lichtstrahlen in Wärme umzusetzen, was natürlich auf den Lebensprozess fördernd einwirkt.

Als ich im Oktober die gleiche Lokalität wiederum besuchte, hatte ich Gelegenheit, bei derselben Pflanze die sogenannten „Wintersprossen“ zu beobachten, kleinere, dunklere Gebilde, die sich gegen den Herbst hin regelmässig entwickeln. Sie enthalten viel Stärkemehl und

fast keine Lufträume, sind daher schwerer als das Was
und sinken nach und nach auf den Grund des Teich
Hier überdauern sie den Winter, bis die Frühlingswär
auf sie einwirkt. Das aufgespeicherte Stärkemehl w
dann zur Bildung neuer Pflänzchen verwendet, die Lu
räume enthalten und daher bald mit der Winterkno
verbunden an die Oberfläche steigen. So bildet sich
Mai wieder der zarte, grüne Teppich, zwischen und un
welchem kleine Wassertiere mit Vorliebe sich aufhalt
Hier ist es ihnen so wohl wie dem Menschen im Wal
denn da finden sie eine sauerstoffreiche Luft, enthal
im Wasser ihrer Umgebung.

Die dritte und seltenste Wasserlinse unseres Kant
ist die *kreuzständige Wasserlinse* (*Lemna trisulca*), die n
„*Wartmann* und *Schlatter*, *Kritische Übersicht über*
Gefässpflanzen der Kte. St. Gallen und Appenzell", v
Dr. Custer schon 1823 bei Rheineck entdeckt wor
ist, sonst aber nirgends im Kanton gefunden wur
Oben genanntes Werk, hervorgegangen aus langjähri
Arbeit der beiden genannten Botaniker, leistet jed
Pflanzenfreunde treffliche Dienste, wenn man Aufschl
über die Verbreitung, Häufigkeit oder Seltenheit ei
Pflanze wünscht. Natürlich habe ich es, es sei dies z
voraus gesagt, für meine kleine Arbeit stets benut
wenn es galt, über die bereits erwähnten Punkte A
kunft zu erhalten. Auch diese dritte und seltene Wass
linse fand ich am gleichen Tage wie Lemna polyrrh
und zwar zahlreich zwischen *Bauriet* und *Rheineck*.

Ausser der kleinen Wasserlinse war also auf d
Spiegel der *Burgweiher* am 11. Mai noch nichts zu e
decken. Viel reichhaltiger war das Bild am 26. Ju
also zirka sechs Wochen später. Am Ufer leuchtete d

Besucher in erster Linie die gelbe *Wasserschwertlilie* entgegen, wie die Schwertlilien überhaupt in wunderbarer Weise für die Insektenbestäubung gebaut. Ferner blühten eine Reihe allbekannter Sumpfpflanzen, z. B. Sumpfspierstaude, Quellenehrenpreis, Wasserknöterich und Sumpflabkraut.

Am meisten überraschte mich der *giftige Hahnenfuss* (*Ranunculus sceleratus*), der nach *Wartmann* und *Schlatter* von *Brügger* 1851 an dieser Lokalität entdeckt, aber seither nicht mehr gefunden wurde. Dicht am Wasser ist er am Ostufer des kleinen Teiches vorhanden. Nur zwei Exemplare habe ich mir angeeignet, die andern aber stehen lassen, damit sie nicht nur blühen, sondern auch Früchte bringen und so die Pflanze erhalten bleibe. Wie gewisse Tiere des menschlichen Schutzes bedürfen, um nicht ausgerottet zu werden, so sollen auch seltene Pflanzen möglichst geschont, jenes Schutzes also gleichfalls teilhaftig werden.

In grösserer Zahl kommt dieser Hahnenfuss im Überschwemmungsgebiete des Bodensees zwischen *Steinach* und *Arbon* vor. An dieser Lokalität fällt die nach dem Untergrunde verschiedene Grösse der Pflanze besonders auf. Im Wasser stehen fingerdicke Exemplare mit röhrigem Stengel, ganz wie beim *grossen Hahnenfuss* (*Ranunculus Lingua*), dieser Zierde der Gräben und Teiche. In geringer Entfernung kommen aber auch ausserordentlich dünne und zarte Pflanzen vor, gleichfalls blühend, dagegen auf sandiger Unterlage stehend. Röhrige Stengel und Blattstiele sind für die im Wasser stehenden Pflanzen als Luftreservoirs jedenfalls von wesentlicher Bedeutung. Einerseits wird das spezifische Gewicht vermindert, die Pflanze so an die Oberfläche des Wassers emporgezogen,

wo sie erst Blüten entwickeln kann; anderseits ist sie durch die eingeschlossene Luft mit Sauerstoff und Kohlensäure versehen für den Fall, dass der Luftzutritt von aussen mehr oder weniger mangelt. Thatsächlich enthält schlammiges Wasser sehr wenig, oft gar keine atmosphärische Luft, so dass die Pflanze ersticken müsste, wenn nicht aufgespeicherte Luft vorhanden wäre.

Diese mit lufthaltigen Hohlräumen versehenen Gewächse sind einem gefesselten Ballon zu vergleichen, der sich vom Erdboden entfernen will, wie die im Wasser stehende Pflanze vom schlammigen Untergrund. Fehlen diese Hohlräume, oder sind sie nur mangelhaft entwickelt, so steigen Stengel und Blätter nicht über die Wasserfläche empor, sondern sie fluten im nassen Elemente.

Fast fingerdicke Stengel hat auch der *Schlammschachtelhalm* (*Equisetum limosum*), der zahlreich am Burgweiher vorhanden, überhaupt weit verbreitet ist. Ich fand ihn z. B. im Eichweiher und Mannenweiher auf Dreilinden, im Bildweiher bei Winkeln, im Weniger- und Nestweiher, in den Torfmooren von Abtwil und Sonnenberg, Andwil und Niederwil, am Weiher von Bettenau, oft in zahlreichen Exemplaren beisammenstehend.

Von verschiedenen echten und Scheingräsern, die ich bei meinem Besuch an den Burgweihern bemerkte, seien genannt:

Juncus glaucus, die meergrüne Simse,

Scirpus sylvaticus, die Waldbinse,

Scirpus lacustris, die allbekannte *Seebinse,* die um den grössern Burgweiher einen mit Rohrschilf gemischten dichten Gürtel bildet,

Heleocharis palustris, *die Sumpf-Teichbinse*,

Carex vesicaria, die Blasensegge,
Glyceria fluitans, das flutende Süssgras,
Alopecurus fulvus, der rotgelbe Fuchsschwanz.

Durch den Pflanzengürtel der Uferzone zum Wasser tretend, konnten die schönen Blätter des *Froschlöffels* (*Alisma Plantago*) nicht übersehen werden. Wie der Name sagt, gleichen sie in ihrer Gestalt einem Löffel, der sogar oft gefüllt, d. h. mit einem Frosche versehen ist. Als ich nach einem solchen Blatte griff, sprang thatsächlich ein munterer Laubfrosch heraus. Hier hat er ein sicheres Versteck, da seine Farbe mit derjenigen der Blätter in wunderbarer Weise übereinstimmt. Bald darauf hatte ich nochmals Gelegenheit, dieselbe Beobachtung zu machen. Vergnügt sass der Frosch auf der grünen, kühlen Unterlage, bis ihn meine Hand ebenfalls erschreckte. Ausser dem Froschlöffel waren auch hie und da die Stengel des *ästigen Igelkolbens* (*Sparganium ramosum*) vorhanden.

Einen ganz andern Anblick als am 11. Mai gewährte nun die Wasserfläche in botanischer Hinsicht. Der *Wasserknöterich* (*Polygonum amphibium*) und das *schwimmende Laichkraut* (*Potamogeton natans*) hatten ihre Blätter auf dem ebenen Spiegel ausgebreitet, und über die Oberfläche waren die weissen Blüten des *Wasserhahnenfusses* (*Ranunculus aquatilis*) und die Ähren des *glänzenden Laichkrautes* (*Potamogeton lucens*) emporgestiegen, also *vier typische Wasserpflanzen,* die auf den ersten Blick wesentliche Unterschiede in ihrem Baue aufweisen, speziell in der Bildung der Blätter. Fast lederartig sind diejenigen des Wasserknöterichs und des schwimmenden Laichkrautes, ausserordentlich dünn und zart diejenigen des glänzenden Laichkrautes, fein zerteilt jene des Wasserhahnenfusses. Dieser verschiedene Bau wird nicht zufällig sein, sondern

für das Leben der betreffenden Gewächse entschieden Vorteile bieten.

Bekanntlich haben die Blätter der landbewohnende Pflanzen auf der Unterseite viele Tausende, ja oft Mi lionen feiner Spaltöffnungen, die für die Ernährung un Atmung, ferner für die Verdunstung des Wassers vo grösster Bedeutung sind. Durch dieselben tritt Wass in Dampfform aus, wodurch die Saftcirkulation geförde wird; durch dieselben dringt die Kohlensäure der atm sphärischen Luft, ein Nahrungsmittel der Pflanze, i Innere des Blattes und wird dort assimiliert, wobei Saue stoff abgeschieden wird. Wie verhält es sich nun m diesen Prozessen bei den verschiedenen Wasserpflanzen

Untersucht man die Blätter des schwimmenden Laic krautes, des Wasserknöterichs, der herrlichen Seerosen, s findet man, dass die Spaltöffnungen gerade auf der en gegengesetzten Seite, d. h. oben, vorhanden sind. Wäre bei diesen Pflanzen die Spaltöffnungen gleichfalls auf d Unterseite, so würden sie durch das Wasser verstopft un wertlos sein. Die Oberseite dieser Blätter zeigt auch eine eigentümlichen Glanz. Letzterer rührt von einem feine Wachsüberzuge her, der das Eindringen des Regenwasse in die Spaltöffnungen infolge der geringen Adhäsio zwischen Wasser und Wachs verhindert. Die geringst Erschütterung genügt, um die Wassertropfen auf d Blattfläche ins Rollen zu bringen und so die Spaltöf nungen wieder frei zu machen. Auch die lederartig Beschaffenheit ist ein Vorteil für diese Blätter; denn u dem Wellenschlage zu widerstehen, müssen sie eine g wisse Festigkeit besitzen. Da ein solches Blatt erst a der Oberfläche die ihm gestellte Aufgabe erfüllen kan sind lange Blattstiele nötig, welche, um das spezifisc

Gewicht zu vermindern und die feste Spreite schwimmfähig zu machen, von zahlreichen Luftkanälen durchzogen sind. Ein, zwei und noch mehr Meter weit wachsen z. B. die Stiele der Seerose, bis die Oberfläche erreicht ist und das Sonnenlicht in ungeschwächter Kraft einwirken kann.

Die zarten und dünnen Blätter des glänzenden Laichkrautes bleiben fortwährend unter Wasser. In diesem Falle haben Spaltöffnungen keine Bedeutung mehr und fehlen daher ganz. Die Haut ist so zart und fein, dass die Assimilation durch sie hindurch stattfindet. Dieser Vorgang wird noch mehr erleichtert, wenn die Blattspreite fein zerteilt ist wie beim Wasserhahnenfuss; so ist eine möglichst vielfache Berührung mit dem nassen Elemente, das luft- und speziell durch die darin lebende Tierwelt kohlensäurehaltig ist, gesichert.

Sehr interessant sind Exemplare des Wasserhahnenfusses mit ungeteilten, dem Leben in der Luft angepassten Blättern und den vielteiligen, dem Wasserleben dienenden Organen. Solche Exemplare habe ich am 25. Mai 1899 im *Nestweiher* gefunden. Oben tragen sie die breitflächigen Schwimmblätter, unten die fein zerteilten submersen.

Beim Wasserknöterich kann man in austrocknenden Tümpeln und am Ufer der Gewässer häufig beobachten, dass derselbe auch auf dem Lande fortlebt, z. B. gerade an den Burgweihern. Hiebei ändert sich aber sein Aussehen. Der Stengel wird fest und wächst senkrecht in die Höhe. Die langen Blattstiele fehlen vollständig, und die glänzende Blattfläche wird durch eine matte, mit Haaren versehene ersetzt. Diese Haare sind oft eigentliche Drüsenhaare, so dass die ganze Pflanze klebrig wird, wodurch sie gegen Schneckenfrass geschützt sein soll. Sobald die

Pflanze wieder unter Wasser kommt, entsteht aus demselben Rhizom auch wieder die Wasserform mit den typischen Eigenschaften, die ihrem Aufenthaltsort angemessen sind.

In der *„Kritischen Übersicht über die Gefässpflanzen der Kantone St. Gallen und Appenzell“* wird bemerkt, dass man vom schönen Ranunculus Lingua am Bodensee auch die behaarte Form angetroffen habe. Ich bin geneigt, dieselbe gleichfalls als Landform anzusprechen.

Schon im Sommer, namentlich aber gegen den Herbst hin, beobachtet man, dass die Blätter vieler Wasserpflanzen, so z. B. gerade diejenigen des glänzenden Laichkrautes, mit einer Kalkkruste überzogen sind. Bekanntlich enthält das kohlensäurehaltige Wasser kohlensauren Kalk im gelösten Zustande. Sobald aber dem Wasser die freie Kohlensäure entzogen wird, scheidet sich auch der kohlensaure Kalk in fester Form aus. Dies ist nun eben der Fall, wenn die Wasserpflanzen in ihrer Nachbarschaft Kohlensäure assimilieren, wobei sich der feste Kalk am Blatt ansetzt oder direkt in die Tiefe sinkt. Im Herbste fallen auch die absterbenden Blätter mit ihrer Kalkhülle auf den Grund und tragen dort zur Bildung des Süsswasserkalkes bei. Nicht nur die Tierwelt, sondern auch die Pflanzenwelt ist also bei seiner Bildung beteiligt. Auf denselben Vorgang ist ja auch die Bildung des Tuffsteins zurückzuführen, wobei namentlich die assimilatorische Thätigkeit von Moosen und Algen in Betracht kommt, sowie die Entstehung der Nulliporenkalkbänke im Meere, durch Algen, namentlich Lithothamnium- und Lithophyllum-Arten, verursacht. Sehr lehrreich setzt *Kerner* in seinem klassischen *„Pflanzenleben“* diese Kalkbildung auseinander. Er sagt: „Die sich von *Potamogeton lucens*,

dem vorhin genannten Laichkraute, ablösenden und in den Grund des Wassers versinkenden Kalkschuppen zeigen 0,2 mm Durchmesser. Wenn sich solche Kalkschuppen 100 Jahre hindurch übereinanderschichten, so erreicht die Ablagerung die Dicke von 2 cm, und in 5000 Jahren hat sie die Mächtigkeit eines Meters erreicht. In Wirklichkeit ist übrigens die jährlich abgesetzte Kalkmasse gewiss noch grösser, weil sich den Kalkschuppen auch noch die Schalen von Wasserschnecken, Muschelkrebsen u. s. w. beimengen."

Weil gerade von der Kalkabscheidung die Rede ist, sei auch noch auf die zu den Kryptogamen gehörenden *Armleuchtergewächse* aufmerksam gemacht, da sie bei uns gleichfalls häufig auftreten. Als ich am 15. September 1898 den *Bettenauer Weiher* zwischen Oberuzwil und Jonswil besuchte, war er zum grössten Teil entleert, um Rohrschilf und Binsen, die dort massenhaft vorhanden sind, zu mähen und als Streue benützen zu können. Der Weiherboden war daher weithin sichtbar und vollständig mit getrockneten Armleuchtern bedeckt, welche da, wo sie nicht unter Schilf und Binsen verborgen waren, einen weissen Ueberzug bildeten. Berührte man die zarten Gebilde mit ihrer hellen Kalkkruste, so zerfielen sie in ein weisses Pulver. In frischem Zustande war die gleiche Spezies auf dem Grunde des Ablaufgrabens gegen die Schleuse zu sichtbar. Auch die Blätter des glänzenden Laichkrautes waren hier wie mit einem weissen Firnis überzogen.

Vorhin wurde die Tuffsteinbildung erwähnt, welche unter Mitwirkung von Pflanzen stattfindet. Grosse Tuffsteinbrüche kommen bei *Unterbatzenheid* und in der *Engelschwandalp,* hinter Libingen, vor. An beiden Orten lehnt

sich das Lager an eine steile Nagelfluhwand. In der Engelschwandalp fliesst das Wasser, in viele Adern geteilt, über einen undurchlässigen Boden, wobei durch die physiologische Thätigkeit der Moose und nach Dr. Früh namentlich auch durch die mit der Verteilung zusammenhängende Verdunstung die Ausscheidung des Kalkes aus dem Wasser bewirkt wird. Der Tuff ist ein sogenannter Moostuff, da bei seiner Bildung gewisse Moose die Hauptrolle spielen. Viele Jahrtausende sind verflossen, seitdem dort die Tuffsteinbildung, welche auch heute noch fortdauert, begonnen hat.

Die vier vorhin genannten, in den Burgweihern vorkommenden Wasserpflanzen, das schwimmende und glänzende Laichkraut, der Wasserknöterich und Wasserhahnenfuss, sind allgemein verbreitet. Auch auf *Dreilinden* sind sie zahlreich vorhanden, namentlich im kleinen *Eichweiher*, der unter der Kultur noch nicht zu leiden hat. Noch eine andere Wasserpflanze ist dort zu finden, eines der sonderbarsten Gewächse des Süsswassers: das *gemeine Schlauchkraut (Utricularia vulgaris)*. Da es nur zur Blütezeit über dem Wasserspiegel sichtbar wird, kann es leicht übersehen werden; blüht es aber, so fallen die gelben Kronen, die sich ein wenig über der Wasserfläche entfalten, leicht ins Auge. Dieselben laden die Insekten zum Besuch ein, und der Sporn der Blüten bietet den Gästen köstlichen Nektar dar.

Aber die Pflanze kann für zahlreiche kleine Wasserbewohner auch ein lebensgefährlicher Feind werden; denn sie ist gefrässig wie die zähnestarrenden Fische. Wie ist das möglich? Um diese Frage zu beantworten, hat man die Blätter der ohne Wurzeln frei im Wasser flutenden Pflanze etwas genauer zu betrachten. Schon von blossem

Auge erkennt man an den feinzerteilten, durch spitze Stacheln gegen Tierfrass geschützten Blättern wasserklare Blasen, für kleine Tierchen nichts anderes als gefährliche Fallen. Am Eingange stehen zahlreiche Borsten; ferner befindet sich dort eine sich leicht nach innen öffnende Klappe. Namentlich krebsartige Tierchen aus den Gattungen *Daphnia, Cyclops etc.* schwimmen gegen die Klappe, drücken sie mit Leichtigkeit auf — und gefangen sind sie für immer. Nach wenigen Tagen gehen sie in ihrem Kerker zu Grunde, und man findet darin nur noch die leeren Schalen. *Büsgen* beobachtete, dass eine einzige Blase in 1½ Stunden 12 Wasserflöhe aus der Gattung Daphnia einfing. Eine 15 cm lange Pflanze mit 15 Blättern hatte 270 Wasserkrebschen zu sich genommen. Nach *Mosely* kann der Wasserschlauch sogar der Fischbrut gefährlich werden. Er selbst machte die Wahrnehmung, dass ein frisches Exemplar des Wasserschlauches in einem Gefässe mit jungen Fischchen und Laich in sechs Stunden mehr als ein Dutzend der kleinen Tierchen verschluckt hatte. Einzelne waren am Kopfe gepackt worden, andere am Schwanze; mehrere Fischchen wurden sogar von zwei Blasen festgehalten, am Kopf und am Schwanze.

Darwin und nach ihm verschiedene Forscher sind zur Ansicht gekommen, dass die Blasen keine eigentliche Verdauungsflüssigkeit abscheiden wie bei andern fleischfressenden Pflanzen, sondern dass durch die in den Blasen vorhandenen Fäulnisbakterien die organische Substanz zersetzt und durch besondere Saugzellen auf ihrer Innenseite aufgenommen werde. Schon bei 300facher Vergrösserung kann man diese Saugzellen oder Saughaare deutlich sehen, welche zu vieren beieinander stehen. Genau ge-

nommen ist daher das Schlauchkraut ein Aasfresser, was aber für seine Opfer so ziemlich auf dasselbe herauskommt. Es giebt noch eine Reihe europäische, asiatische und amerikanische Schlauchkrautarten, die alle vom Tierfange leben.

Auch bei uns sind die „fleischfressenden“ Pflanzen noch durch mehrere andere Arten vertreten. So gehören zu ihnen das Fettkraut, der Sonnentau und die Alpenbartsie. Im *Andwiler Torfmoos* hatte ich diesen Sommer Gelegenheit, an einem Graben zahlreiche Exemplare des *gemeinen Fettkrautes (Pinguicula vulgaris)* zu beobachten, deren Blätter mit drei, vier bis sechs und noch mehr toten Fliegen und Mücken bedeckt waren. Auf einer sechsblättrigen Pflanze zählte ich 32 tote Insekten. Eine noch lebende Mücke zappelte vergeblich, um loszukommen. Wenn ein Bein frei war, so sank das andere nur um so tiefer in den gefährlichen Saft ein, der von den vielen tausend Drüsen des Blattes abgesondert wird.

Das gemeine Schlauchkraut ist in Tümpeln und Teichen weitverbreitet. Blühend habe ich es in zahlreichen Exemplaren im *Abtwiler Torfmoos* gesehen, dagegen nicht auf Dreilinden. Wie viele Wasserpflanzen, z. B. die schon erwähnten Wasserlinsen, vermehrt es sich auch durch Ableger oder Sprossung; denn jeder Zweig hat die Fähigkeit, sich weiter zu entwickeln.

Um der Winterkälte zu entgehen, bilden sich im Herbste sogenannte „Winterknospen“. Es sind kugelige, erbsengrosse Gebilde, die ich im Abtwiler Torfmoos besonders schön beobachtet habe. Während Stengel und Blätter absterben, sinken diese Winterknospen auf den Grund des Gewässers, wo sie vor Kälte geschützt das

Erwachen der Natur im Frühling abwarten, um dann wieder an die Oberfläche emporzusteigen.

Seltener als das gemeine ist das *kleine Schlauchkraut (Utricularia minor)*, übrigens auch in unserm Kanton an verschiedenen Stellen nachgewiesen.

Einen dritten Besuch stattete ich den *Burgweihern* am 19. Juli 1899 ab. Froschlöffel und Igelkolben hatten kräftige Stengel entwickelt, und die rötlichen Blütenähren des Wasserknöterichs ragten überall aus dem Wasser heraus. An verschiedenen Stellen war ein grüner *Chara*-Teppich auf dem Grunde sichtbar.

Am Ostufer des grössern Weihers bemerkte ich an diesem Tage zwischen dem blühenden Wasserhahnenfusse dunkelgrüne Stellen. Da der Weiher nicht ganz gefüllt war, konnte ich mich, unterstützt durch Stiefel und Stock, denselben nähern und fand so eine neue Wasserpflanze, die bisher um St. Gallen herum noch nicht beobachtet wurde, nämlich das *rauhe Hornblatt (Ceratophyllum demersum)*, eine nach *Wartmann* und *Schlatter* überhaupt seltene Pflanze, die *Dr. Custer* bei *Au* und im *Fuchsloch* bei Staad nachgewiesen hat.

Der wie beim Schlauchkraut wurzellose, frei flutende Stengel trägt quirlig gestellte, wiederholt gabelteilige Blätter, die durch stachlige Zähne und tanninhaltige Drüsen gegen Schneckenfrass geschützt sind. Zweige und Blätter sind brüchig, daher wohl der Name Hornblatt.

In Bezug auf die Fortpflanzung verhält sich die Pflanze sehr eigentümlich; denn sie ist weder wind- noch insektenblütig, weder anemophil noch entomophil, sondern hydrophil, d. h. die Befruchtung wird durch das Wasser vermittelt. Staubgefäss- und Stempelblüten sind unscheinbar, einfach gebaut. Keine glänzende Krone, kein zarter

Duft lockt Insekten an. Den in wunderbarer Weise an die Wasserbefruchtung angepassten Organismus erkannte der Botaniker *Ludwig*. Männliche und weibliche Blüten stehen in den Blattwinkeln, wobei erstere in grösserer Zahl vorhanden sind. Eine vielteilige Hülle umgiebt 12 bis 16 kurze Staubgefässe oder Staubgefässblüten, wenn man das Ganze als Blütenstand betrachtet. Der Staubbeutel öffnet sich seitlich, um den Blütenstaub zu entlassen, und ist oben mit dem sogenannten „Auftrieb" gekrönt, der ihn spezifisch leichter macht als das Wasser; denn derselbe besteht aus lufthaltigem Gewebe.

Wenn die Beutel sich entwickelt haben, übt die steife Hülle einen Druck auf sie aus; sie lösen sich einzeln los und steigen infolge des geringen spezifischen Gewichtes senkrecht empor, wobei gleichzeitig der Blütenstaub oder Pollen entleert wird. Während aber bei insekten- und windblütigen Pflanzen der Pollen im Wasser rasch aufquillt, aufspringt und zu Grunde geht, hat der Blütenstaub des Hornblattes keine nachteiligen Folgen von seinem Aufenthalt im nassen Elemente. Genau vom spezifischen Gewichte des Wassers, bleibt er suspendiert und wird gelegentlich auf die lange, klebrige Narbe zugetrieben, wodurch die Befruchtung gesichert ist. Die nussartigen, mit einem langen und zwei kurzen hakigen Fortsätzen versehenen Früchte reifen im Wasser und werden jedenfalls durch Wasservögel oft weithin verbreitet. Wie beim Schlauchkraut hat auch jeder Zweig die Fähigkeit, sich weiter zu entwickeln, und auch beim Hornblatt bilden sich starkverdickte, aus dicht stehenden Blättern bestehende Winterknospen, wodurch das spezifische Gewicht steigt und die Pflanze auf den Grund der Gewässer niedersinkt. Am 21. September 1898, als ich die Pflanze zum

ersten Mal im Burgweiher sah, waren diese Herbsttriebe schon prächtig entwickelt.

Eine zweite Hornblattart *(Ceratophyllum submersum)* ist nach *Wartmann* und *Schlatter* in unserm Kanton nur von *Pfr. Zollikofer* bei *Rapperswil* gefunden worden.

Bei genauerer Prüfung der dunkelgrünen Pflanzenmassen im grösseren Burgweiher stellte sich heraus, dass noch eine andere eigentümliche Wasserpflanze darin lebt, nämlich die berüchtigte *amerikanische Wasserpest (Elodea canadensis)*. Diese Pflanze mit den zarten, zu drei bis vier quirlig gestellten Blättern kam 1836 nach Irland und verbreitete sich in den europäischen Küstengebieten und Flüssen an vielen Orten geradezu fabelhaft, so dass sie oft ein Hindernis für die Schiffahrt wurde. Merkwürdig ist dabei ferner, dass nur weibliche Pflanzen gefunden wurden, die männlichen also in Europa fehlen. So konnte es auch nie zur Fruchtbildung kommen, trotzdem wohlausgebildete Blüten beobachtet wurden, so auch 1884 durch *Direktor Dr. Wartmann* im Weiher des *Stadtparkes*. Am 25. August 1899 hatte ich das Vergnügen, am Südrande des Burgweihers ebenfalls zahlreiche Blüten der Wasserpest zu beobachten. Die vier bis sechs Centimeter lange, fadenförmige Perigonröhre steigt etwas über die Wasserfläche empor und entfaltet dort die drei rötlichen Narben. Keimfähige Samen aber werden bei uns nicht erzeugt, und so ist die ausserordentlich starke Vermehrung wieder auf Sprossung zurückzuführen und auf die Fähigkeit jedes Pflanzenteils, sich selbständig weiterzuentwickeln.

Auf der Nordseite des Burgweihers konnte auch das *quirlblütige Tausendblatt (Myriophyllum verticillatum)* geangelt werden. Den Namen hat es von den feinzerteilten Blättern, deren Bedeutung schon hervorgehoben wurde,

und den quirlständigen Blüten, die einen ährenförmigen Blütenstand bilden, oben mit männlichen, unten mit proterogynen weiblichen Blüten, so dass für Fremdbestäubung gesorgt ist. Die Früchte reifen unter Wasser. Auch bei dieser Pflanze können einzelne Zweige sich selbständig fort entwickeln, was jedenfalls die weite Verbreitung begünstigt. Dieses quirlblütige Tausendblatt ist im Rheintal und nördlichen Hügelland keine Seltenheit und findet sich z. B. auch im *Bildweiher* bei Winkeln, sowie im *Abtwiler Torfmoos* in Gräben und Tümpeln.

Selten ist dagegen das *ährenblütige Tausendblatt (Myriophyllum spicatum)*, das bisher nach *Wartmann* und *Schlatter* nur von *Dr. Custer* im *Eichelebach* bei Berneck und in den Tümpeln des *Fuchsloches* bei Staad gefunden wurde. Es freute mich daher, als ich am 13. Juli 1899 die Blütenstände dieser Pflanze in einem Teiche *„Hintern Rain“* am Fusse des Buchberges über dem Wasserspiegel erblickte. Die langen Stengel wurzeln im schlammigen Grund, und nur die Blüten ragen über die Oberfläche empor.

Eine Reihe typischer Wasserpflanzen sind also in den zwei *Burgweihern* vorhanden. Die kleine Wasserlinse, der Wasserknöterich und der Wasserhahnenfuss, das schwimmende und glänzende Laichkraut, das gemeine Schlauchkraut und die Wasserpest, das rauhe Hornblatt und das quirlblütige Tausendblatt sind als Bewohner desselben zu nennen.

Dem Ufer entlang finden sich Wasserschwertlilie und giftiger Hahnenfuss, Seebinse und meergrüne Simse, Rohrschilf und steife Segge, Brunnenkresse und Bachbunge, flutendes Mannagras und rotgelber Fuchsschwanz, Schlammschachtelhalm und Sumpfteichbinse, Froschlöffel

und ästiger Igelkolben, welche allerdings nicht mehr eigentliche Wasserpflanzen sind, sondern ihre Blätter über dem Wasserspiegel entwickeln und oft auch in Rietwiesen häufig auftreten.

Schade, dass die Königin des Wassers, die herrliche *Seerose*, diesem Weiher fehlt. Sie würde das botanische Bild, das die Wasserfläche bietet, aufs schönste beleben und ergänzen. Im Tale des Rheins und der Linth sind die weisse und gelbe Seerose allgemein verbreitet; sie zieren Gräben und Teiche. Auch im nördlichen Hügelland unseres Kantons ist die weisse Seerose hie und da zahlreich anzutreffen, so z. B. in den Weihern von *Bettenau* und *Zuckenriet*.

Immer und immer wieder richten wir unser Auge auf die wundervolle Blume, die ihr blendendes Weiss auf den kräuselnden Wellen ausgebreitet hat, auf diese Lotosblume unserer nordischen Heimat; immer und immer wieder bewundern wir die mächtigen Blätter, die auf der schwankenden Unterlage so sicher ruhen.

In den warmen Fluten des Nils und des Ganges, des Orinokos und Amazonas strahlen ihre Verwandten in tropischer Pracht. Die stolzeste derselben hat Blüten von 30 cm Durchmesser und Blätter von 4—5 m Umfang. Es ist die südamerikanische *Victoria regia*, die meilenweit den grossartigsten Teppich bildet, den man sich denken kann.

Alljährlich erwachen die Seerosen nach langer Winterruhe zu neuem Leben; denn auf dem Grunde liegt der höckerige Wurzelstock, festgehalten durch zahlreiche Nebenwurzeln. Die mit Luftkanälen durchzogenen Blattstiele wachsen oft zwei und mehr Meter vorwärts, bis sie die Oberfläche des Wassers erreicht haben, und gleich ver-

halten sich die Blütenstiele. An Spaltöffnungen ist die Spreite auf der Oberseite ausserordentlich reich. Über vier Millionen trifft es auf den dm^2, so dass die Zahl dieser Öffnungen für ein grosses Seerosenblatt 10—12 Millionen beträgt. Grosse Kelchblätter schützen die Blütenknospe im Wasser, welche sich nur an der Oberfläche entfaltet. Prächtig sieht man in der Blüte den Übergang der Kronblätter in Staubblätter oder Staubgefässe. Aussen sind die ersteren wohlentwickelt, werden dann nach innen zu schmaler und schmaler und zeigen schliesslich oben den gelben Staubbeutel.

Eine Rarität ist die nach *Wartmann* und *Schlatter* von *Dr. C. Girtanner sen.* im *Gräppelen-See* bei Alt St. Johann entdeckte *kleine Teichrose (Nuphar pumilum).*

Schon mit Besprechung der Teichrose sind wir über die nächste Umgebung der Stadt hinausgekommen. Um zu einem gewissen Abschlusse zu gelangen, müssen noch einige weiter entfernte Teiche oder Tümpel erwähnt werden, die bisher noch nicht besprochene Wasserpflanzen enthalten.

Wir fahren zunächst nach *Winkeln.* Das erste Mal besuchte ich den *Bildweiher* am 27. Mai 1899. Dieselben Pflanzen wie am Burgweiher sind wenigstens zum grössten Teil auch hier wieder zu finden. Als ich am 10. Juni abermals vorbeiging, sah ich, dass der Wasserstand ein sehr tiefer war und benützte daher die Gelegenheit, nach Pflanzen zu fischen, und zwar mit Erfolg. Auf dem schlammigen Grunde lagen über meterlange Stengel des *Tannenwedels (Hippuris vulgaris),* einer Wasserpflanze, die bei oberflächlicher Betrachtung mit einem Schachtelhalm verwechselt werden könnte. Die langen, flutenden Blätter

lagen traurig im Schlamme; aber an der Spitze des Stengels wuchsen neue, kurze hervor, und bereits hatten sich in den Blattwinkeln die äusserst einfachen Blüten mit den purpurroten Staubbeuteln entwickelt. Da das Wasser abgelaufen war, hatte sich der Stengel dem Landleben angepasst, während die flutende Form steril ist. Der Tannenwedel gehört im nördlichen Hügellande zu den Seltenheiten. 1898 habe ich die aufrechte Landform mit kürzern und festern Blättern auch am *Wenigerweiher* in grösserer Anzahl gefunden.

Zum dritten Male besuchte ich den *Bildweiher* am 29. Juli. Er war fast ausgetrocknet, so dass auf dem schlammigen Grunde ein Rundgang gemacht werden konnte. Am Südostrande bedeckte das quirlblütige Tausendblatt den Boden und bildete kleine Rasen. Es hatte sich ganz dem Landleben anbequemt und kürzere, dafür aber festere Stengel und Blätter entwickelt. Dieselbe Beobachtung konnte man beim Wasserhahnenfusse machen; auch dieser hatte sich an den Landaufenthalt gewöhnt. Zahlreich war auch die früher schon erwähnte Landform des Wasserknöterichs vorhanden. Zierliche Rasen des *Frühlingswassersterns (Callitriche vernalis)* bildeten einen ausserordentlich zarten Überzug, und ringsherum standen die Stengel des Tannenwedels aufrecht da. An einzelnen Stellen wuchs der rotgelbe Fuchsschwanz in blaugrünen Teppichen, durchbrochen von den gelbgrünen Blättern des *einfachen Igelkolbens (Sparganium simplex),* einer ziemlich seltenen Pflanze. Eine dritte Art des Igelkolbens *(Sparganium minimum)* hat lange, flutende Blätter und kommt in tiefen Wassergräben des Rheintals vor. Nur seine kugeligen Blütenstände steigen über den Wasserspiegel empor.

Ein Tümpel auf der Südseite des Bildweihers, in den frisches Wasser sich ergoss, war der letzte Zufluchtsort munterer kleiner Fischchen. Nahte ich mich dem westlichen Rande, so schwamm der ganze Schwarm nach Osten; ging ich gegen das östliche Ufer, so rettete sich die ganze Gesellschaft nach Westen. Die silberglänzenden Tierchen waren *Ellritzen (Phoxinus lævis).*

Reichhaltig an Wasserpflanzen sind die Tümpel des *Fuchsloches* bei Staad, an der Eisenbahnlinie nach Rheineck. Wiederholt habe ich diese Lokalität besucht, so auch am 1. Juli 1899. Die kleine Wasserlinse und das rauhe Hornblatt sind im westlichen Weiher in grosser Zahl vorhanden. Wo man den Stock eintaucht, kann man diese Pflanze massenhaft emporheben. Auch die kreuzständige Wasserlinse lebt hier unter der Oberfläche. Weisse und gelbe Seerosen blühten; noch mehr aber zog eine andere Wasserpflanze meine Aufmerksamkeit auf sich, nämlich der berüchtigte *Wasserschierling (Cicuta virosa).* Das Fuchsloch ist der uns am nächsten gelegene Standort dieses in unserm Kantone so seltenen Gewächses. Nach *Wartmann* und *Schlatter* kommt diese Giftpflanze noch am *Schwendi-* und *Hintersee* bei Wildhaus, ferner am *Werdenbergersee* vor. Ich habe sie in zahlreichen Exemplaren auch an den Teichen *„Hinterm Rain“* am Fusse des Buchberges beobachtet, also nicht weit vom Fuchsloch entfernt, ferner am *Lochsee* auf vorarlbergischer Seite. Ein starker Wurzelstock sitzt im Schlamme, aus dem die Pflanze leicht herausgezogen werden kann. Macht man einen Längsschnitt durch denselben, so bemerkt man zahlreiche Kammern. Dicke, röhrige Stengel und feinzerteilte Blätter mit oft fingerdicken, röhrigen Blattstielen charakterisieren die Wasserpflanze, für welche das Fuchsloch noch recht lange

ein geeigneter Zufluchtsort bleiben möge, wo sie auch dem Menschen kaum gefährlich wird.

Zahlreich blühte an der gleichen Lokalität auch eine andere, nicht gerade häufige Doldenpflanze, die *schmalblättrige Berle (Berula angustifolia),* und im Pflanzengürtel der Uferzone bemerkte ich ferner die seltene *straussblütige Lysimachie (Lysimachia thyrsiflora),* hier allerdings schon von *Dr. Custer* nachgewiesen.

Im mittleren Teiche ist auch das *krause Laichkraut (Potamogeton crispus)* vorhanden, zwar nicht in so riesiger Menge wie in einem Tümpel zwischen *Gaissau* und *Höchst,* wo ich es am 1. Juni 1899 blühend angetroffen habe, die zahlreichen Ähren über den Wasserspiegel emporhaltend. Seine zarten, fast durchsichtigen Blätter sind wellig hin- und hergebogen und am Rande feingesägt. Übrigens ist diese Pflanze keine Seltenheit und kommt z. B. auch im *„Mannenweiher“* auf *Dreilinden* vor. Auch der Tannenwedel ist im Fuchsloch in zahlreichen Exemplaren vorhanden, ebenso die *dreiblättrige Zottenblume (Menyanthes trifoliata).*

In einer Ecke des kleinen südlichen Tümpels bemerkte ich, gemischt mit dem Rohrschilf, den *breitblättrigen Rohrkolben (Typha latifolia),* den allbekannten *„Kanonebotzer“.* Dieser findet sich auch im *Abtwiler Torfmoos* und trägt oben einen Kolben mit männlichen, darunter einen solchen mit weiblichen Blüten. Ersterer liefert eine Unmasse Blütenstaub, wovon man sich leicht überzeugen kann, wenn der Kolben auf dem Ärmel oder einem Blatt Papier ausgeklopft wird. Da die Narben und Staubbeutel nicht gleichzeitig reif, d. h. entwickelt sind, ist Selbstbestäubung fast ausgeschlossen und der Wind das Mittel der Pollenübertragung. Weniger häufig ist der *kleine Rohrkolben*

(Typha minima); indessen trifft man ihn im Rheintal auf beiden Seiten des Rheines.

Am östlichen Weiher des Fuchsloches stand der grosse Hahnenfuss in schönster Entwicklung, ebenso die Seerose und das schwimmende Laichkraut, der Wasserschierling und die straussblütige Lysimachie, die an allen vier Teichen des Fuchsloches noch ziemlich zahlreich vorhanden sind.

Zu den seltensten Wasserpflanzen unseres Kantons gehört das *Pfeilkraut (Sagittaria sagittæfolia)*, nur bekannt aus den Wassergräben zwischen *Speck* und *Altenrhein*. Leider habe ich es dort nicht blühend getroffen; nur einige Blätter waren über der Wasserfläche sichtbar. Dagegen fand ich prächtige Exemplare mit ihren reinweissen Blüten in einem tiefen Graben zwischen *Steinach* und *Arbon*, auf thurgauischem Grund und Boden. Blatt- und Blütenstiele werden über einen Meter lang und zeigen die charakteristischen Luftkanäle.

Zahlreich blühte an der gleichen Stelle das *ansehnliche Süssgras (Glyceria spectabilis)* mit seiner schönen Rispe und in der anstossenden Rietwiese das *Gnadenkraut (Gratiola officinalis)*.

Nach *Wartmann* und *Schlatter* kommt in der Nähe, d. h. gleichfalls zwischen *Steinach* und *Arbon*, der sehr seltene *Froschbiss (Hydrocharis Morsus-ranæ)* vor. Der hohe Wasserstand des Bodensees hinderte mich an jenem Tage, demselben nachzuspüren. Die weissblühende Pflanze mit den schönen Schwimmblättern vermehrt und erhält sich namentlich durch Winterknospen, die im Herbst in die Tiefe sinken.

In zierlichen Rasen schmiegt sich im feuchten Ufersande des *Bodensees* ein herrliches *Vergissmeinnicht* dem

Boden an *(Myosotis Rehsteineri Wartm.)*. Zwischen *Speck* und *Altenrhein* fand ich am 20. Mai 1899 in der halbüberschwemmten Uferzone den kleinen *Strandling (Litorella lacustris)*. An derselben Lokalität blüht später der zierliche *kleine Hahnenfuss (Ranunculus reptans)*, der aber viel seltener ist als der ähnliche, in allen Rietwiesen blühende *brennende Hahnenfuss (Ranunculus Flammula)*.

Eine in der Schweiz und in Deutschland im Aussterben begriffene interessante Wasserpflanze ist die *Wassernuss (Trapa natans)*, welche, wie ich mich erinnere, in unserer Gesellschaft vor einigen Jahren durch das Präsidium in lebendem Zustande vorgewiesen wurde. Jene Exemplare stammten zwar nicht aus dem Kanton St. Gallen, wo sie nirgends zu finden ist, sondern aus dem Kanton Tessin. Gegenwärtig ist sie auch lebend im Parke zu sehen, wo verschiedene Wasserpflanzen aufs beste gedeihen. In der *„Übersicht über die Gefässpflanzen der Kantone St. Gallen und Appenzell“* wird mitgeteilt, dass im Schlamme des *Nestweihers* eine wohlerhaltene Frucht der Wassernuss gefunden worden sei. Ihr Alter wird sich kaum bestimmen lassen, sind doch Früchte schon in den Pfahlbauüberresten nachgewiesen worden. Die vier Fortsätze der nussartigen Frucht sind mit Widerhäklein besetzt. Man ahnt wohl, dass dieselben nicht nutzlos seien, sondern irgendwie für die Pflanze Bedeutung haben. Wie die Seerose durch den Wurzelstock im Grunde festgehalten wird, so wird die Wassernuss durch die auf den Boden sinkende Frucht, die sich mit ihren Fortsätzen wie ein Anker in den Schlamm eingräbt, an einen bestimmten Standort gefesselt, im bewegten Wasser ein grosser Vorteil für sie.

Ein liebliches Bild ihrer Lebensweise hat *Prof. Dr. Schinz* (Zürich) in Nr. 482 des *„Prometheus“* entworfen,

in Erwiderung und Ergänzung eines vorher erschienenen Artikels über die Verwendung der Ankerform in der Tierwelt. Er lässt die Wassernuss selbst sprechen, und diese erklärt, dass es ihr droben in Deutschland zu frostig geworden sei, weshalb sie den warmen Süden aufgesucht habe.

„Sollten Sie“, so heisst es am Schlusse jener Selbstbiographie, „einmal nach *Varese* kommen, so vergessen Sie ja nicht, mich in dem nach dem Städtchen benannten See bei *Capo Lago* aufzusuchen. Sie können mich unmöglich verfehlen; denn ich beherrsche dort ungestört die ganze Wasserfläche.“

In Nr. 495 derselben Zeitschrift erschien dann nachher ein offener Brief von einer noch lebenden Wassernuss aus deutschen Landen, worin diese nordische Schwester erklärt, dass es ihr immer noch sehr gut gehe und dass sie in der Lausitz noch fröhlich Tümpel und Teiche bewohne. Sie schliesst mit den Worten:

„Sollte Dich einmal das Heimweh überfallen, so nimm eine Fahrkarte nach *Mücka* und wandere etwa 4 km nordwärts nach dem Hammerteich bei *Creba;* dort wirst Du Deine Sippe in solcher Menge und Üppigkeit vorfinden, dass Dir Dein Wassernussherz im Leibe lachen wird. Also auf Wiedersehen!“

Noch zwei Wasserpflanzen bieten in ihrer Lebensweise viel Interessantes, nämlich die *Vallisnerie (Vallisneria spiralis)* und die tierfangende *Aldrovandie (Aldrovanda vesiculosa)*. Erstere findet sich in der Schweiz nur im Kanton Tessin bei *Lugano* und *Agno;* letztere ist in der Schweiz noch nicht gefunden worden, dagegen wie *Wartmann* und *Schlatter* berichten, durch *Dr. Custer* im *Lochsee* oder *Logsee* auf vorarlbergischer Seite. Eine einläss-

liche Beschreibung würde den heutigen Vortrag zu weit ausdehnen.

Fassen wir nun zum Schlusse die Merkmale der verschiedenen Wasserpflanzen zusammen. Wir unterscheiden:

I. Submerse, d. h. *untergetauchte Wasserpflanzen* und

II. Schwimmpflanzen.

Der *ersten Gruppe,* also den untergetauchten Wasserpflanzen, fehlen die Spaltöffnungen. Die Aufnahme der im Wasser gelösten Kohlensäure und der anorganischen Nährsalze geschieht direkt durch die dünnwandige und chlorophyllhaltige Epidermis. Um diesen Vorgang zu erleichtern, wird oft durch tiefgehende Zerteilung und Verzweigung der Blätter die Oberfläche vergrössert und so dafür gesorgt, dass eine möglichst allseitige Berührung mit der umgebenden Flüssigkeit stattfindet. Wenn Wurzeln vorkommen, so sind es meistens nur Haftorgane ohne Wurzelhaare, die daher für die Ernährung keine Bedeutung haben. Wir zählen zu dieser Gruppe das Hornblatt, den Wasserschlauch oder das Schlauchkraut, den Wasserhahnenfuss, das Tausendblatt, die Wasserfeder oder Sumpfprimel (Hottonia palustris), die aber in der Ostschweiz fehlt, alle mit feinzerteilten Blättern; ferner gehören in diese Abteilung die Wasserpest, die Vallisnerie, das glänzende, durchwachsene, krause und kleine Laichkraut, nebst andern Laichkrautarten, der kleine Igelkolben, der Tannenwedel als flutende Form, die kreuzständige Wasserlinse, die Aldrovandie, alle mit zarten, dünnen, oft stark verlängerten Spreiten.

Zur *zweiten Gruppe* oder zu den Schwimmpflanzen zählen wir die See- oder Teichrosen, das über mehr als die halbe Erde verbreitete schwimmende Laichkraut, den Wasserknöterich, den Froschbiss, die Wassernuss, die

kleine und vielwurzlige Wasserlinse und auch den F
lingswasserstern, dessen Blattrosette auf dem W
schwimmt. Die Blätter dieser Pflanzen sind einfach
zeichnen sich durch eine gewisse Festigkeit aus, d
mehr oder weniger lederartig sind, wodurch sie g
die an der Oberfläche oft starke Bewegung des Was
sowie gegen die auffallenden Regentropfen geschützt
Unter der chlorophyllfreien Epidermis ist das Palissa
parenchym wohlausgebildet. Darunter sind grössere,
haltige Intercellularräume, die das Blatt schwimmen
halten. Auf der Oberseite sind zahlreiche Spaltöffnu
vorhanden, wodurch ein kräftiger Transpirationss
ermöglicht wird. Ein wachsartiger Ueberzug schützt
Spaltöffnungen vor dem Regenwasser.

Mehrere der in beiden Gruppen genannten Pfla
haben die Fähigkeit, bei Wassermangel sich dem
leben anzupassen, wobei dann die Stengel kürzer
fester, die Blätter breiter, dicker und kürzer we
Dies ist der Fall beim Wasserhahnenfuss, quirlblüt
Tausendblatt, Tannenwedel, Wasserknöterich und F
lingswasserstern.

An die eigentlichen Wasserpflanzen schliessen
in der *Uferzone* der Teiche und Seen eine Reihe
Bewohnern an, die teils dem Land- und teils dem Wa
leben angepasst sind, so dass eine scharfe Schei
zwischen Land- und Wasserpflanzen nicht möglich
Hieher rechnen wir die Wasserschwertlilie und den
Asien stammenden, in Europa verwilderten Kalmus
dem eigentümlichen Blütenkolben, der auch im Ka
St. Gallen hie und da vorkommt, ferner die schmalblät
Berle und den Wasserschierling, die seltene Sumpf-
Rebendolde, die Brunnenkresse und die Wasserehren

arten, den gemeinen Froschlöffel und das Pfeilkraut, die beide auch mit langen, schmalen, flutenden Blättern auftreten können, den grossen und giftigen Hahnenfuss, den schönen, in der Nähe von Basel vorkommenden Wasserliesch (Butomus umbellatus), den Igelkolben und Rohrkolben, die Binsen und den Schlammschachtelhalm, das Rohrschilf und einige andere Gräser. Meistens sind die Stengel oder Blätter mit zahlreichen Luftkanälen durchzogen, deren Bedeutung bereits hervorgehoben wurde. Meistens haben diese Pflanzen schmallineale oder schwertförmige, sehr elastische und doch widerstandsfähige Blätter, die dem Drucke des Wassers und Windes ausweichen und doch auch widerstehen können.

Gegen die Angriffe der *Tierwelt* sind die Wasserpflanzen auf mannigfache Weise gesichert. Feine Stacheln schützen das Hornblatt und das Schlauchkraut. Zudem sind die Zweige derselben tanninhaltig. Erst wenn der Gerbstoff mit Alkohol ausgezogen worden ist, werden sie von den Schnecken gefressen. Die Zellen des Rohrkolbens und der Wasserlinsen enthalten zahlreiche Nadeln von oxalsaurem Kalke, sogenannte Raphiden, ebenfalls ein Schutzmittel gegen Schneckenfrass. Sternhaare in den Luftgängen der Seerosen haben dieselbe Bedeutung. Milchgefässe mit Ölemulsion kommen bei Wasserbinsen und beim Froschlöffel vor, und ätherische Öle schützen den Wurzelstock des Kalmus. Kieselerde in der Zellwandung des Rohrschilfes und der Schachtelhalme ist auch nichts für Schneckenzungen.

Zur *Erhaltung* und *Verbreitung* der Arten kommen verschiedene Vorrichtungen in Betracht. Bereits ist die starke vegetative Vermehrung beim Hornblatt und Tausendblatt, beim Schlauchkraut und bei der Wasserpest erwähnt

worden. Zweige derselben, durch Wassertiere verschleppt oder durch Vögel vertragen, entwickeln sich fröhlich weiter und bilden neue Kolonien.

Die Winterknospen des Froschbisses und des Schlauchkrautes, der Wasserfeder und des Hornblatts, der Aldrovandie und der Wasserlinsen ruhen geschützt vor der Kälte des Winters auf dem stillen Grunde. Seerosen, Schwertlilien, Knöterich, Kalmus, Laichkraut und Rohrschilf überwintern mit Rhizomen.

Durch Tiere und durch den Wind werden die Samen der Wasserpflanzen weithin verbreitet. Meistens schwimmen sie auf dem Wasser und haften mit Wassertröpfchen namentlich am Gefieder der Vögel. Diejenigen der weissen Seerose sind mit einem Samenmantel versehen, zum Schwimmen also vorzüglich eingerichtet. An Schnäbeln, Federn und Beinen bleiben sie auch leicht haften und werden so durch die Wasservögel, für die sie zugleich eine angenehme Nahrung bilden, nach allen Seiten verschleppt. Dass die Früchte des Rohrschilfes und des Rohrkolbens mit ihrem Haarbesatze zum Fluge übers Land aufs beste eingerichtet sind, erkennt man auf den ersten Blick.

Zum Fluge übers Land! Gewiss verweilen Sie in Gedanken wieder gern auf festem Grund und Boden, nachdem ich Ihre Aufmerksamkeit so lange für Tümpel und Teiche in Anspruch genommen habe.

IX.

Bericht

über eine

lepidopterologische Exkursion ins Kalfeuser-Thal.

(27. Juli bis 5. August 1899.)

Von **J. Müller-Rutz.**

Schon einmal sind in den Publikationen der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft die Ergebnisse einer lepidopterologischen Exkursion ins Kalfeuser-Thal mitgeteilt worden. Eine lange Reihe von Jahren ist seitdem verflossen; denn Herr Pfarrer Eisenring, Senior des Klosters Pfäfers, war es, der in der „Übersicht der Verhandlungen" von 1827—1828 (pag. 9—10) seine dort gesammelten Schmetterlinge publizierte. Herr Max Täschler hat in seiner „Grundlage zur Lepidopterenfauna der Kantone St. Gallen und Appenzell" *) jene Notizen verwertet. Wenn auch jenes Verzeichnis nicht gerade reichhaltig ist, so ist es doch gewiss interessant, die Sammelergebnisse aus einem so bestimmt begrenzten Gebiet und aus so weit hinter uns liegender Zeit mit den neu gewonnenen Resultaten zu vergleichen.

Von den 22 Arten der Tagfalter, die Herr Eisenring aufführt, habe ich bloss 4 nicht auch aufgefunden; 2 davon: *Parn. mnemosyne* und *Arg. ino* jedenfalls nur, weil

*) Bericht für 1869—70 pag. 51—144.

deren Flugzeit schon vorüber war. Somit verbleiben einzig *Pieris callidice* und *Colias palæno.* Ueber letztere liegt von Hrn. Eisenring folgende Notiz vor: „Am Monteluna, in einer Höhe von ca. 3000 Fuss in der Gegend der Alphütte.“ Am Monteluna hat es aber gegenwärtig viele Alphütten, oder vielmehr Gruppen von Alphütten; in 3000 Fuss Meereshöhe liegt schon das Dorf Vättis, somit ist schwer zu erraten, welche Örtlichkeit damit gemeint ist. Auch die Nahrungspflanze des Falters, *Vaccinium uliginosum,* habe ich nirgends gesehen.

Mein Besuch des Kalfeuser-Thales war auf die zweite Hälfte des Juli in Aussicht genommen; aber unbeständiges Wetter hielt mich zurück bis zum 27. Juli. Mit dem ersten Zug in Ragaz angekommen, brach ich sofort über Bad Pfäfers und Dorf Valens nach der Alp Lasa auf, die so oft von Pfr. Eisenring erwähnt wird. Schon die steile, sonnige, hie und da von *Juniperus* bestandene Halde ob Valens erwies sich als trefflicher Flugplatz namentlich von Kleinschmetterlingen und lieferte mir manch gutes Stück, unter anderem die für uns neue *Butalis fusco-ænea.* Alp Lasa bietet reiches Insektenleben, was sich am folgenden Tag in den wenigen Intervallen hellen Sonnenscheins, die mir hier oben beschieden waren, deutlich zeigte. Meistenteils deckte dicker, schwerer Nebel Alp und Berge, und ich musste mich auf das Aufsuchen der im Grase ruhenden Tiere beschränken. So kamen die seltene *Mamestra marmorosa var. microdon* und *Hadena Maillardi* in meine Hände, und dasselbe Schicksal ereilte auf einem Rasenpolster von *Silene acaulis* die *Anarta melanopa var. rupestralis.* Die nahen „Laufböden“ zu besuchen vereitelte der Nebel, gleicher Weise auch meine Absicht, über Zanai und den Monteluna nach Vättis zu

gehen. So ging es wieder zurück nach Valens und über Vasön dorthin, wo ich mein Standquartier im Hotel Lerche bezog.

Der 29. Juli war für den Monteluna bestimmt. Auf „Wolfjo“ (1230 m) und auf dem Vättnerberg (1620 m) traf ich auf so günstige Fangplätze, dass ich nicht weiter hinaufstieg, sondern hier den ganzen Tag mit Sammeln zubrachte.

Dem Aufspannen der kleinsten Mikrolepidopteren war der folgende Vormittag (30. Juli), ein Sonntag, bestimmt. Den Mikrolepidopteren-Freund, der Tage lang in Alpgegenden sammelt, zwingt es notwendiger Weise, seine Ausbeute an kleinsten Schmetterlingen frisch zu spannen, wenn auch kostbare Zeit geopfert werden muss; sonst riskiert er, dass die Mehrzahl seiner Tierchen den spätern Präparationsversuchen zum Opfer fällt. Bei Faltern von ca. 12 mm Flügelspannweite an genügt das exakte Aufspiessen, um das spätere Spannen gelingen zu lassen.

Das Vättneralpli, die Alpen Ladils, Calvina, Tersol boten die Jagdgründe für den Nachmittag des 30., sowie für den 31. Juli. Steil führt der schlecht unterhaltene Weg zum Vättneralpli empor; die Glut der heissen Mittagssonne wird stellenweise gemildert durch kühlen Waldesschatten. In allen Waldlichtungen flogen im Gras und niedern Erica-Gestrüpp zahlreiche Kleinschmetterlinge, von Tagfaltern nur *Argynnis aglaja* und *Ereb. var. adyte.* Auf einer kleinen Grasfläche zwischen Zwergföhren und Alpenrosen flatterten etwa ein Dutzend ♂ der *Setina irrorella* umher; im Gras entdeckte ich ein ♀ derselben Art, das wohl kurz vorher der Puppe entschlüpft und flügge geworden war; dem galt das emsige Liebeswerben.

In diesen frohen Reigen fuhr mein Netz, und der grössere Teil der Gesellschaft lag bald im Tode vereint in meiner Cyankaliumflasche.

In der neuen, bequemen Alphütte zu Ladils fand ich ein ganz angenehmes Heulager, und der folgende Morgen bot mir den Genuss eines wundervollen Sonnenaufganges.

Ueber schöne Alpenrosenflächen führt der Weg Calvina zu. Verschiedene *Erebien-Arten* und *Arg. pales* in reichster Individuenzahl flogen in der Morgensonne umher. Zu willkommener Beute wird ein *Chionobas aëllo-Männchen*, das sich eben auf eine Blume setzen wollte. Sein Kleid ist zwar schon etwas abgetragen und defekt; aber das Tier ist in unsern Alpen allzu rar, um nicht trotzdem gerne mitgenommen zu werden. Alp Calvina ist für den Sammler von Schmetterlingen ein wahres Eden; ihre blumenreichen Matten, die sich bis zu 2500 m hoch erstrecken, beherbergen besonders in den obern Partien diese Kinder der Alpenfauna in grosser Zahl. Tagelang sollte man sich hier aufhalten können; ich aber musste trachten, über den Furklapass, 2577 m, zu kommen, da noch Alp Tersol zu besuchen war. Die winzigen Alphütten auf Calvina sind leider auch zu einem kurzen Aufenthalte nicht einladend: ihre Einrichtung ist doch gar zu dürftig.

Die sehr steilen Geröllhalden auf Furklapass beherbergen *Erebia glacialis* und die seltene *Psodos alticolaria*; der Fang dieser flüchtigen Tiere ist jedoch an so abschüssiger Stelle eine schwierige Sache, und selten glückt es, ein solches Geschöpf ins Netz zu bringen.

Auf Tersol war der Fang wenig ertragreich, weil ein scharfer Wind vom Piz Sol hernieder wehte; von *Erebien* besonders war die Alp sehr belebt. Im untern Teile der Alp war es besser; doch bald senkten sich die

Schatten des Abends ins Thal. Noch hatte ich einen Weg vor mir, der als sehr schwierig und schwer auffindbar beschrieben worden war. Einmal habe ich ihn auch verfehlt; doch war nach einigem Herumklettern der Fehler wieder berichtigt, und auf dem wirklich schlechten, den Namen Weg nicht verdienenden Pfad kam ich glücklich zu Thal.

Am folgenden Vormittag besuchte ich nochmals Wolfjo, wo ich neben dem für uns neuen *Choreutis Müllerana* eine mir noch unbekannte, sehr schöne *Conchylis-Art* erbeutete.

Den Nachmittag benutzte ich zu einem Ausfluge gegen Alp Ramuz hin. Trotzdem massenhaft Schmetterlinge aus dem Gebüsch aufgescheucht wurden, konnte ich wenig fangen, da ein heftiger Ostwind das Netz nicht recht handhaben liess.

Wie an den letzten Tagen lag auch am 2. August wieder der herrlichste Sonnenschein über dem Thal, als ich Vättis verliess, um jenes der Länge nach zu durchwandern und zur neuen Klubhütte auf Sardona zu gelangen. Für den Lepidopterologen ist das Durchwandern dieses Thales ein Hochgenuss. Lichte Wälder gemischten Bestandes ziehen sich weit hin, unterbrochen bald von einer „Stockete", bald von blumenreichen Matten, dort von Geröllhalden, weiterhin von grossen Strecken jungen Gebüsches; am Ufer der Tamina häufig kleine Sumpfflächen, von Faltern aller Art reich belebt. Hier fing ich wiederholt, wenn auch abgeflogen, die seltenen *Melitæa phœbe* und *Argynnis thore.* An nassen Stellen des Weges sind verschiedene Erebien in einer Unzahl von Individuen versammelt; bei der „hintern Ebene", leider am gegenüberliegenden Ufer der Tamina, wiegt sich *Parn. delius*

zahlreich über den gelben Blumenpolstern der *Saxifraga aizoides*. Die lange Strecke über die „hintere Ebene“ bot sehr wenig Arten, dafür aber in zahllosen Stücken die gemeinen *Crambus radiellus* und *coulonellus*. Gänzlich verschieden von dieser Strecke ist der steile Aufstieg zur Klubhütte; die blumigen Halden sind äusserst reich an Faltern sowohl betreffs Arten als auch Individuenzahl.

Den Hüter der Klubhütte traf ich oben gerade zur Abreise nach Vättis bereit, und nach kurzem Aufenthalte brach ich mit ihm auf, um noch die ca. 2 Stunden entfernte Gamseralp zu erreichen. Kaum auf der hintern Ebene angekommen, brach plötzlich und ungeahnt ein heftiges Gewitter los. Schutzlos demselben preisgegeben, waren wir in kurzer Zeit ganz durchnässt. Jetzt erschien mir das in Aussicht stehende Heulager auf Gamseralp nicht mehr verlockend, weshalb ich mit meinem Begleiter nach Vättis zurückmarschierte.

Unbewölkter, blauer Himmel am folgenden Morgen! Ich kraxelte zum Gelbberg hinan. Wieder war mir der Weg in abschreckender Weise geschildert worden. Schwer auffindbar, weil sich im Wald öfters verlierend, wegen grosser Steilheit sehr mühsam, dieses Prädikat verdient er. Doch die Alptriften da oben werden nur von Schafen befahren; für diese genügt jeder Pfad; Menschen, die da hinauf wollen, sollen selber sehen, wie sie es zuwege bringen.

Wiederum reichstes Insektenleben, sowie die Waldgrenze erreicht ist. Ueberraschend gross ist die Individuenzahl der Tagfalter. *Pieris*-, *Erebia*-, *Melitæa*-Arten, sowie *Arg. pales* in buntem Gewimmel; nicht selten ist *Cænonympha satyrion*. Ein Exemplar dieses letztern, das ich hier fing, entbehrt in der weissen Binde der Unterseite

der Hinterflügel aller Augenpunkte; auch nicht die geringste Spur davon ist vorhanden. An einer alten Lärche an der obern Waldgrenze fing ich eine *Steganoptycha pinicolana*. Dieser Wickler hat im Engadin an den Lärchen schon wiederholt grosse Verheerungen angerichtet; durch sein Vorkommen in diesem an Lärchenwäldern reichen Thal ist die Möglichkeit vorhanden, dass er auch hier gelegentlich einmal schädigend auftreten kann.

Die beiden letzten Tage meines Aufenthaltes im Thale, den 4. und 5. August, wollte ich auf Malanser- und Gamseralp zubringen. Auf der Höhe der erstern angekommen, brach ein schon lange drohendes Gewitter los und hielt bis zum Abend an. Inmitten der Hochgebirgswelt war ich allein, schutzlos dem tobenden Unwetter ausgesetzt; der Weg nach Gamseralp fast unpassierbar, die Malanseralp bot kein Obdach; da blieb mir nur der Uebergang über den nahen Heidelpass nach Weisstannen.

Wohl strahlte am folgenden Morgen die Sonne wieder in voller Pracht; aber die schlüpfrigen Wege lockten mich nicht mehr zu einer weitern Bergfahrt; ich zog zu Thal.

Am Rheinufer bei Ragaz entfaltete ich nochmals meine Sammeltätigkeit, noch einige interessante Tierchen erbeutend, dabei besonders ein *Geistchen* der Gattung *Platyptilia*, dessen genauere Bestimmung mir bis jetzt nicht möglich war. Der letzte Abendzug führte mich wieder ins Hochthal der Steinach.

Wenn auch die grossen, täglichen Fusstouren, die ich ausführte, um einen Überblick über das ganze Gebiet zu haben, viel Zeit wegnahmen, so ergiebt doch eine Zusammenstellung der gesammelten Schmetterlinge ein befriedigendes Resultat. Es sind im nachfolgenden Verzeichnis aufgeführt:

Tagfalter	54	Arten
Schwärmer	10	„
Spinner	4	„
Eulen	8	„
Spanner	37	„
Zünsler	41	„
Wickler	39	„
Motten	42	„
Federmotten	7	„

Zusammen 242 Arten und Varietäten, 89 Gattungen angehörend. Von diesen Arten sind eine schöne Zahl neu für unsere St. Galler Fauna, nach dem Verzeichnisse von „Frey, die Lepidopteren der Schweiz“, einige sogar für diese Fauna.

---

1. Parnassius Latr.

a) **Apollo L.** Schon beim Dorfe Vättis (950 m) auf allen Wiesen sehr häufig; dann auf allen Alpen des Kalfeuser-Thales, bis gegen 2000 m.

b) **Delius Esp.** Bei der „hintern Ebene“, an den Ufern der Tamina, dort, wo der von der Tristelalp herkommende Bach einmündet. Da die Mehrzahl der Falter hartnäckig auf dem linken Ufer verweilte, konnte ich nur 2 Stücke erbeuten. Höhe des Flugplatzes: 1700 m.

2. Pieris Schrk.

a) **Brassicæ L.** Auf dem Gelbberg in ca. 2000 m Höhe auffallend häufig und zwar in sehr grossen Exemplaren.

b) **Rapæ L.** — c) **Napi L.** Mit dem vorigen, an gleicher Stelle und ebenso häufig, so dass es da von Weisslingen förmlich wimmelte.

var. ♀ **Bryoniæ Hbn.** Einige abgeflogene Stücke auf Alp Calvina, ca. 1900 m ü. M. Einige Wochen früher wäre er sicher im ganzen Thale zu finden gewesen.

3. Anthocharis Bsd.

Cardamines L. Ein ♂ auf dem Gelbberg, bei fast 2000 m. Gewiss eine Seltenheit in solcher Höhe.

4. Colias Fabr.

Phicomone Esp. Das schöne Tier traf ich auf allen Alpen des Kalfeuser-Thales, ebenso auf Alp Lasa; doch meist in schon verflogenen Exemplaren.

5. Polyommatus Latr.

a) **Hippothoë L.** *(Chryseis S. V.)* **var. Eurybia Ochs.** In zahlreichen, doch meist abgeflogenen Stücken auf dem Vättnerberg in der Nähe der Alphütten, 1614 m.

Die ♂♂, stets mit deutlichem Mittelmond der Vorderflügel, zeigen noch Annäherung an die Stammform, während die ♀♀ der ganz dunklen, vollendeten Bergform angehören.

b) **Dorilis Hufn.** *(Circe S. V.)* **var. Subalpina Sp.** *(Montana M.—D.)* Zwei ♂ dieser Varietät an gleicher Stelle mit dem vorigen. Beim Fangen für Enrybia-♀ gehalten, erkannte ich die Tiere erst zu Hause, so dass ich leider versäumte, nach den ♀♀ zu fahnden.

6. Lycæna Fabr.

a) **Baton Bergstr.** (*Hylas S. V.)* Am Wege nach Alp Ramuz, ca. 1500 m hoch, 1 ♂ getroffen.

b) **Pheretes Hb.** Stets nur vereinzelt, nirgends zahlreich, aber auf allen Alpen, 1800—2200 m; besonders auf den Alpen: Lasa, Calvina, Tersol. Dann bei der Sardona-Klubhütte, wo ich zum ersten Mal das seltene ♀ erbeutete.

ab. Malojensis Rühl. (Die Augenpunkte auf der Unterseite der Vorderflügel fehlen.) Auf Alp Calvina 1 Ex. Daselbst kommen auch Übergänge vor.

c) **Orbitulus De Pr.** Sehr häufig auf allen Alpen von 1600 m an.

d) **Astrarche Bgstr.** Der um St. Gallen so seltene Falter ist im Kalfeuser-Thale geradezu gemein. Schon beim Dorfe Vättis fliegend, findet er sich namentlich an den sonnigen Berglehnen bis zu ca. 1700 m Höhe sehr zahlreich. Es finden sich Exempl. mit starker roter Fleckenbinde bis zu solchen der

var. Allous Hb., die auch nicht mehr ein Atom von roter Farbe zeigen.

e) **Icarus Rott.** An der Strasse bei Vättis beobachtet, doch nicht häufig.

f) **Corydon Pode.** Der schöne Falter ist gemein auf den Wiesen bei Vättis, überhaupt im ganzen Thale. Auch zahlreich beim Bade Pfäfers bis über Valens hinauf. Auf den Alpen nur vereinzelt.

g) **Semiargus Rott.** Ein einziges Exemplar am 1. August bei Wolfjo, 1230 m.

7. Vanessa.

a) **Urticæ L.** Wie überall, auch auf allen Alpen zahlreich.

b) **Atalanta L.** Auf dem Vättnerberg sah ich mehrere Exemplare.

8. Melitæa Fabr.

a) **Cynthia Hb.** Auf allen höhern Alpen, 2000—2400 m, z. B. Lasa, Calvina, Tersol, Sardona. In prächtigen Exemplaren in beiden Geschlechtern getroffen, und viel zahlreicher, als ich ihn je in den Appenzellerbergen gesehen.

c) **Aurinia Rott.** *(Artemis S. V.)* **var. Merope De Pruner.** Besonders zahlreich auf Alp Calvina und Tersol, an steilen, blumigen Halden fliegend; ferner auf Alp Lasa und bei der Sardona-Klubhütte, 2000—2400 m.

d) **Phœbe S. V.** Von dieser seltenen Art traf ich im Kalfeuser-Thale 3 Ex., die leider schon abgeflogen waren.

e) **Athalia Esp.** — f) **Dictynna Esp.** Diese beiden Arten fing ich bei Wolfjo, 1230 m, und auf dem Vättnerberg, 1600 m; sie sind sicher im ganzen Thale zu finden.

9. Argynnis Fabr.

a) **Pales S. V.** In der Thalsohle begegnete ich diesem Schmetterlinge zuerst etwas vor St. Martin, ca. 1300 m, dann sehr zahlreich in schönen, grossen Exemplaren bei der hintern Ebene. Die kleinere, hellere Form sehr häufig auf allen höhern Alpen.

ab. Isis. Hb. Prächtige Exemplare, namentlich ♀♀ bei der hintern Ebene.

b) **Amathusia Esp.** Im Thale, hinter Vättis beginnend, bis zur hintern Ebene stellenweise sehr zahlreich, in schönen Exemplaren.

c) **Thore Hb.** Zwei, allerdings ganz abgeflogene Stücke fing ich beim Tiefenwald im Kalfeuser-Thale, 1550 m. Das seltene Tier der Alpen dürfte hier zu Ende Juni oder Anfang Juli, seiner richtigen Flugzeit, leicht erbeutet werden.

d) **Aglaja L.** — e) **Paphia L.** Sehr häufig sind diese beiden Arten in der Nähe des Dorfes Vättis, auf Doldenblüten.

10. Erebia Bsd.

a) **Cassiope Fab.** Sehr häufig auf allen Alpen, namentlich in höhern Lagen.

var. Nelamus Bsd. Unter der Stammform ebenfalls häufig.

b) **Melampus Fuessly.** Gleichfalls allen Alpen zukommend, meist in tiefern Lagen häufiger; so sehr zahlreich bei Wolfjo, 1230 m. Auch 200—300 m über dem Dorfe Valens häufig.

c) **Pharte Hb.** Nicht überall, nur stellenweise, dann aber in Masse; so z. B. unterhalb Alp Tersol in ca. 1850 m Höhe, da wo der Weg steil in die Schlucht führt. Dort traf ich den Falter so zahlreich, dass ich mühelos Dutzende der an Blumen und Gräsern ruhenden Tiere ablesen konnte, ohne nur den Standort zu wechseln. Hier traf ich ♂♂, die auf der Oberseite aller Flügel keine Spur der roten Fleckenbinde aufweisen; auch auf der Unterseite ist dieselbe nur sehr schwach angedeutet.

d) **Manto Esp.** Ueberall vorkommend, schon bei ca. 1200 m beginnend, z. B. bei Wolfjo gemein, in Gesellschaft mit *Pharte*.

e) **Stygne Ochs.** In der Thalsohle häufig, schon bei Maprak, 825 m; ferner auf den niedern Alpen, so am Vättnerberg, bei ca. 1600 m.

f) **Glacialis Esp.** Auf dem Furklapasse zwischen Calvina und Tersol, 2577 m, sah ich den schönen Falter auf sehr steilen Geröllhalden mehrfach fliegen. Es ge-

lang mir, 2 Exemplare zu erhaschen. Sein Fang ist stets schwierig.

g) **Lappona Esp.** Allen Alpen zukommend, stellenweise häufig. Er beginnt bei etwa 1600 m.

h) **Tyndarus Esp.** Mit dem vorigen auf allen Alpen getroffen.

i) **Gorge Esp.** Auf Alp Lasa, Calvina, Tersol, Gelbberg, Sardona. In den höhern Lagen häufig.

k) **Pronoë Esp. var. Pitho Hb.** Am 2. August mehrere ganz frische ♂♂ zwischen St. Martin und der hintern Ebene getroffen. Die Flugzeit hatte offenbar kaum begonnen; es waren die Erstlinge, die da flogen.

l) **Aethiops Esp.** Häufig, doch nur in der Thalsohle, hier aber bis gegen die hintere Ebene, ca. 1600 m.

m) **Ligea L.** Mit dem vorigen die Flugplätze teilend, doch nicht häufig.

n) **Euryale Hb. var. Adyte Hb.** Sehr häufig. Schon in den Wäldern bei Vättis und dann besonders im hintern Teile des Thales und bis auf die Voralpen. In vielen Abänderungen.

11. Chionobas. Bsd.

Aëllo Hb. Ein ♂ Exemplar am Morgen des 31. Juli auf Alp Ladils, 1890 m, gefangen.

12. Pararge Hb.

a) **Mæra L.** An den Abhängen bei Vättis und bis hinter St. Martin häufig.

b) **Egeria L. var. Egerides Stdg.** Noch im Walde bei Vättis, ca. 1000 m. Höher sah ich ihn nicht mehr.

c) **Janira L.** Auf den Wiesen um Vättis in ungeheurer Zahl. Ich fing eine Menge dieses Falters in beiden

Geschlechtern, um nach *P. Lycaon Rott.* zu suchen. Es zeigte sich jedoch keine Spur von diesem Tiere.

13. Cœnonympha Hb.

Satyrion Esp. Fliegt auf allen Alpen des Kalfeuser-Thales, besonders in ca. 2000 m Höhe. Auf dem Gelbberge zahlreich.

14. Syrichthus Bsd.

Alveus Hb. Zwischen Valens und Lasaalp; auf Wolfjo, gegen Alp Ramuz, bei St. Martin.

var. Serratulæ Rbr. Mit dem vorigen; auch auf den höhern Alpen.

15. Hesperia Bsd.

Sylvanus Esp. An Waldrändern bei Vättis häufig; ebenso in Waldlichtungen an den Bergabhängen bis circa 1600 m.

---

1. Ino Leach.

Statices L. var. Chrysocephala Nikerl. Häufig auf allen höhern Alpen.

2. Zygæna Fab.

a) **Pilosellæ Esp.** *(Minos S. V.)* In 2 Exemplaren auf Wolfjo getroffen, 1230 m.

b) **Scabiosæ Esp.** Das sonst überall nur selten vorkommende Tier fliegt bei Vättis an sonnigen Berghalden, stellenweise recht zahlreich. So gegen Wolfjo, sowie das gegen Vättneräpli hin. In schönen Abänderungen gefangen.

c) **Achilleæ Esp.** Oberhalb Valens in einem einzigen Stück gefunden.

d) **Exulans Hohenwarth.** Auf Alp Tersol gegen die Furkla hin einige Stücke gefangen. Ebenso sah ich ihn bei der Sardona-Klubhütte.

e) **Loniceræ. Esp. var. Major Frey?** In schönen, grossen Exemplaren, mit breitem, schwarzem Saume der Hinterflügel (var. Major?) bei Wolfjo nicht selten. Ebenfalls gegen den Gelbberg hin und wohl überall an den sonnigen Berghalden.

f) **Transalpina. Esp.** *(Medicaginis O.)* Schon beim Bad Pfäfers gegen Valens hin; dann ob Vättis an sonnigen Berghalden sehr häufig.

var. Hippocrepidis Hb. Unter dem vorigen, doch vereinzelt.

NB. Im Appenzeller Seealpthal fliegen *Transalpina* und *Hippocrepidis* ebenfalls gemischt, während um St. Gallen nur die letztere selten zu finden ist.

g) **Fausta L.** Nicht selten auf den Wiesen bei Vättis, ferner an den sonnigen Abhängen in Waldlichtungen bis gegen 1300 m, z. B. Wolfjo, Vättnerberg.

var. Jucunda Mls. Unter der Stammform, doch recht vereinzelt.

---

1. Setina Schrk.

a) **Irrorella L.** In schönen, grossen Exempl. auf Vättnerberg, Gelbberg, Vättneralpli. An letzterm Orte fand ich zahlreiche ♂♂ um ein im Grase sitzendes ♀ fliegen.

b) **Aurita Esp. var. Ramosa Fabr.** Häufig auf allen Alpen bis ca. 2500 m (Furkla).

2. Nemeophila Steph.

a) **Russula L.** Ein ♀ Ex. auf dem Vättnerberg, 1600 m, gefunden.

b) **Plantaginis L.** Scheint im Kalfeus nicht häufig zu sein. Ich traf ein einziges ♂, ebenfalls auf dem Vättnerberg.

---

1. Agrotis O.

Ocellina S. V. Zwischen Alp Calvina und Furkla, circa 2300 m hoch, an blumiger Halde ein Stück im Fluge gefangen. Scheint hier wie in den Appenzelleralpen nur selten vorzukommen.

2. Mamestra Tr.

Marmorosa Bkh. var. Microdon Gn. Ebenfalls ein einzelnes Exemplar auf Alp Lasa, ca. 2000 m, im Grase gefunden.

3. Hadena Tr.

Maillardi Hb. Mit der vorigen in gleicher Weise und ebenda 1 Exemplar gefunden.

4. Mythimna Gn.

Imbecilla Fabr. Am Wege zwischen Wolfjo und Vättnerberg in ca. 1400 m Höhe einige Exempl. auf blühendem Mulgedium alpinum.

5. Hiptelia Gn.

Ochreago Hb. Von dieser Seltenheit traf ich an gleicher Stelle mit dem vorigen und an denselben Blüten saugend ein ♂ Ex.

6. Anarta Tr.

Melanopa Thnbg. var. Rupestralis Hb. Von der Alp Lasa ein Exemplar; es sass auf Silene acaulis.

7. Phothedes Gn.

Captiuncula Tr. Das in dem Appenzeller Seealpthale so häufige Tierchen fand ich in einem ganz abgeflogenen, doch sicher zu erkennenden Exemplar auf dem Vättneräpli.

8. Herminia Latr.

Tentacularia L. Bei Wolfjo im Grase sehr häufig in beiden Geschlechtern.

1. Acidalia Tr.

a) **Flaveolaria L.** Das hübsche, auffallende Falterchen ist an den sonnigen Berghalden gemein. Das stets seltene ♀ konnte ich nur in einem Ex. auftreiben. Höhe seines Vorkommens 1000—1800 m.

b) **Auroraria Bkh.** *(Muricata Hufn.)* Das in der Schweiz noch wenig beobachtete Spannerchen geriet am 5. August in meine Hände, leider in einem stark abgeflogenen Ex. Flugplatz: Rheinufer in der Nähe der Eisenbahnbrücke bei Ragaz.

c) **Virgularia Hb.** *(Incanaria Hb.)* Bei Vättis gegen Wolfjo 1 Ex.

d) **Bisetata Hufn.** Ebenfalls noch bei Vättis gefangen.

e) **Dilutaria Hb.** Zwischen Vättis und Wolfjo in Waldlichtungen einige Ex. gefangen.

f) **Emarginata L.** Einige schon abgeflogene Exemplare am Rheinufer bei Ragaz getroffen.

g) **Mutata Tr.** *(Incanata L.)* Schon in der Nähe des Dorfes Vättis beginnend, ist das Tier bis auf die Alpen eine häufige Erscheinung.

2. Zonosoma Led.

Linearia Hb. *(Trilinearia Bkh.)* Im Walde gegen Wolfjo 1 Exemplar.

3. Numeria Dup.

Capreolaria Fabr. Beim Aufstieg zum Gelbberg in einem Exemplar getroffen. Es flog im Wald in einer Höhe von ca. 1500 m.

4. Ellopia Tr.

Prosapiaria L. var. Prasinaria. An gleicher Stelle mit dem vorigen 1 Stück gefangen; mehrfach beobachtet.

5. Macaria Curt.

Alternata Hb. Am Rheinufer bei Ragaz in einem lichten Föhrenwäldchen in mehreren, jedoch abgeflogenen Exemplaren gefangen.

6. Boarmia Tr.

Repandata L. In einem frischen Ex. am Vättnerberg, 1600 m, auf niedern Weiden getroffen.

7. Gnophos Tr.

a) **Dilucidaria Hb.** Gemein in den lichten Waldungen der sonnigen Bergabhänge. Er sitzt an Felsen, Steinen und Buchenstämmen, und ist sehr flüchtig. Höhengrenze ca. 1600 m.

b) **Obfuscaria Hb.** Ein einzelnes Exempl. im Walde bei Wolfjo, gegen den Vättnerberg, ca. 1300 m.

8. Psodos Tr.

a) **Alticolaria Mann.** Das seltene Alpentierchen flog auf der Höhe des Furklapasses, 2577 m. Einige Ex. tummelten sich an sehr steiler Geröllhalde; doch war der Fang recht schwierig, und ich konnte nur 1 Stück erbeuten.

b) **Coracina Esp.** Mit dem vorigen auf Furkla; dann bei der Sardona-Klubhütte. Nur je 1 Exemplar.

c) **Trepidaria Hb.** Auf Alp Lasa, Calvina, ebenso Tersol nicht selten.

d) **Horridaria S. V.** *(Alpinata Scop.).* Häufig auf allen Alpen.

e) **Quadrifaria Sulz.** *(Equestraria Bsd.).* Ebenso häufig auf allen Alpen.

9. Pygmæana Bsd.

Fusca Thnbg. Einige ♂ Ex. getroffen zwischen Calvina und Furkla, an einer blumenreichen Halde fliegend, ca. 2300 m.

10. Ortholitha Hb.

a) **Mensuraria S. V.** *(Limitata Scop.).* Noch auf Wolfjo, 1230 m, zahlreich, doch nicht so gemein wie um St. Gallen.

b) **Bipunctaria S. V.** Am Wege nach Alp Ramuz in ca. 1500 m Höhe 1 Ex. getroffen. Geht übrigens noch viel höher.

11. Minoa Bsd.

Euphorbiata S. V. *(Murinata Scop.)* Noch recht häufig bis ca. 1600 m, namentlich in lichten Wäldern an den sonnigen Abhängen.

12. Anaitis Dup.

a) **Præformata Hb.** Auf dem Vättnerberge, 1600 m, am gleichen Weidengebüsche mit *B. repandata* gefunden.

b) **Plagiata L.** Im Walde bei Vättis ein einzelnes Ex. gefunden.

13. Cidaria Tr.

a) **Dotata L.** Ein Exemplar am Wege nach Ramuz, in ca. 1400 m Höhe, ein zweites in Vättis gefangen. Letzteres flog ins Zimmer zum Lichte.

b) **Fulvata Hb.** Ebenfalls noch bei Vättis, im Walde gegen Wolfjo hin.

c) **Immanata Haw.** Bei Vättis 1 Exemplar.

d) **Aptata Hb.** Gemein im ganzen Kalfeuser-Thal und bis auf die Voralpen bis ca. 1600 m. Sitzt meist an Felsen.

e) **Cæsiata S. V.** Sehr gemein im ganzen Thale bis über die hintere Ebene hinaus. Aufgescheucht flog er in ganzen Schwärmen von den Felsen weg.

f) **Rupestrata S. V.** *(Verberata Scop.)*. Im ganzen Thal und auf den Voralpen nicht selten.

g) **Tristata L.** Vom Vättnerälpli, doch sehr vereinzelt.

h) **Minorata Tr.** Auf allen Alpen bis ca. 1800 m nicht selten.

i) **Adæquata Bkh.** *(Blandiata S. V.)* Auf dem Vättnerberge, 1600 m, gefangen.

k) **Bilineata L.** Bei Vättis beobachtet, doch gar nicht häufig.

14. Eupithecia Curt.

a) **Abietaria Göze** *(Strobilata Bkh.)* Auf Wolfjo in einem Exemplare gefangen.

b) **Scriptaria H.-S.** Vom Gelbberge, oberhalb des Waldes, 1 Exemplar.

---

1. Scoparia Haw.

a) **Ambigualis Tr.** Nicht selten im ganzen Thale.

b) **Sudetica Z.** Ueberall zu treffen, stellenweise zahlreich.

c) **Murana Curt.** Weitaus die häufigste Art dieser Gattung. Vom Thale bis zu den Alpen überall an Felsen, Baumstämmen und im Grase.

2. Hercyna Tr.

a) **Rupicolalis Hb.** Sehr häufig auf allen höhern Alpen; auf Grasflächen und Geröllhalden.

b) **Helveticalis H.-S. var. Lugubralis Led.** Nur 2 Ex. auf Alp Calvina in ca. 2200 m Höhe gefunden.

c) **Alpestralis Fabr.** Auch diese Art erscheint nur selten. Auf dem Gelbberg, ca. 2000 m, und auf Ramuz ca. 1700, je 1 Exemplar.

3. Botys Tr.

a) **Nigralis Fabr.** Nur ein ganz abgeflogenes Stück kam mir zu Gesicht auf dem Vättnerberge. Wahrscheinlich nicht selten; doch war die Flugzeit wohl schon vorbei.

b) **Cingulata L. var. Vittalis Lah.** Ein Stück dieser var. auf dem Vättnerälpli. Gewiss im ganzen Thale zu finden, aber früher fliegend.

c) **Purpuralis L.** Häufig im Thale bis ca. 1600 m. Noch höher nur vereinzelt, fliegt an sonnigen, trockenen Stellen.

d) **Aerealis Hb. var. Opacalis.** Ueberall auf den Alpen, stellenweise sehr häufig, z. B. beim Aufstieg zur Sardona-Klubhütte. Die ♀♀ mitunter ganz einfarbig dunkelbraun.

e) **Alpinalis S. V.** Vereinzelt und selten. Alp Lasa, Vättnerberg, 1600—2000 m.

f) **Monticolalis Lah.** Gemein auf allen Alpen. Das ♀ jedoch seltener.

g) **Murinalis F.-R.** Jedenfalls eine Seltenheit. Ein Pärchen traf ich auf Alp Calvina gegen Furkla hin, ca. 2300 m hoch.

h) **Lutealis Hb.** An den sonnigen Bergabhängen, doch nicht häufig.

i) **Nebulalis Hb.** Mit dem vorigen, aber viel häufiger, besonders die ♀♀.

k) **Flavalis S. V. var. Lutealis Dup.** *(Citralis H.-S.)* Auf Wolfjo, 1230 m, in einem Ex. getroffen.

l) **Hyalinalis Hb.** Noch bei Wolfjo, 1230 m, doch selten; denn ich fand nur ein einziges Exemplar.

m) **Crocealis Hb.** Gemeinsam mit *Lutealis*; vereinzelt und selten.

4. Nomophila Hb.

Noctuella S. V. Auf den Alpen stellenweise nicht selten. Häufig auf der hintern Ebene.

5. Perinephele Hb.

Lancealis S. V. Ein einzelnes Ex. im Walde bei Wolfjo, 1230 m.

6. Diasemia Gn.

Litteralis S. V. Vereinzelt und selten; gegen Alp Ramuz, ca. 1700 m.

7. Crambus Fabr.

a) **Pratellus L.** Noch überall häufig, nur auf den höhern Alpen mehr vereinzelt.

b) **Hortuellus Hb.** Auf den Wiesen um Vättis, doch nicht häufig.

c) **Chrysonuchellus Scop.** Das in der Ebene mehr nasse Stellen liebende Tier traf ich in einem Exemplar

auf dem Vättnerälpli an sonniger, trockener Berghalde oberhalb des Waldes ca. 1800 m hoch.

d) **Falsellus S. V.** An heisser Berghalde ob Valens ein Exemplar gefangen; ein weiteres am 5. August bei Ragaz am Ufer des Rheines.

e) **Conchellus S. V.** Kommt auf allen Alpen vor und zwar häufig bis ca. 1600 m, selten in höhern Lagen.

f) **Margaritellus Hb.** In der Ebene auf Sümpfen und nassen Grasplätzen fliegend, bewohnt er auf den Alpen im Gegenteil die heissen, sonnigen Bergabhänge. Wolfjo, Vättnerälpli, Gelbberg häufig.

g) **Pyramidellus Tr.** Selten. Auf dem Vättnerälpli, ca. 1800 m hoch, 1 Exemplar.

h) **Radiellus Hb.** Häufig auf allen Alpen. Besonders zahlreich auf der hintern Ebene.

i) **Coulonellus Dup.** Auf allen Alpen gemein.

k) **Culmellus L.** Um Vättis, sowie auf den Alpen, doch nicht häufig.

l) **Inquinatellus S. V.** Am Ufer des Rheines bei Ragaz.

m) **Tristellus S. V.** Bei Vättis auf einer Waldwiese, sowie noch auf Wolfjo.

n) **Perlellus Scop.** An den sonnigen Berghalden, vereinzelt.

var. Warringtoniellus St. Unter der Stammform, viel häufiger.

8. Pempelia Hb.

a) **Carnella L.** Ein Exemplar am Rheinufer bei Ragaz.

var. Sanguinella Hb. Ob Valens an sonniger Halde, ca. 1000 m hoch, selten.

b) **Adornatella Tr.** An sonnigen, warmen Stellen. Vättnerälpli, im Gras einige Exemplare.

c) **Ornatella S. V.** Mit dem vorigen gefangen; ferner ob Valens an sonniger Halde 1 Stück.

9. Catastia Hb.

Marginea S. V. var. Auriciliella Hb. Ein Exemplar auf dem Vättnerberg, 1600 m. Leider war es ganz verdorben.

10. Myelois Z.

Flaviciliella H.-S. In der Nähe der Sardona-Klubhütte mehrere Exemplare im Grase fliegend. Bis jetzt nur aus Graubünden bekannt.

---

1. Teras Tr.

Hippophaëana v. Heyd. Bei Ragaz am Rheinufer, wo diese Art von v. Heyden entdeckt wurde, fand ich am 5. August 3 Räupchen. Es gelang mir, ein Exemplar zu erziehen.

2. Tortrix Tr.

a) ? **(var. v. Histrionana?)** Ein der T. histrionana Fröl. nahe stehendes Tier (dunkler, die Mittelbinde nicht unterbrochen) fand ich auf dem Gelbberge, circa 2000 m hoch. Von Juniperus nana aufgescheucht.

b) **Forsterana Fabr.** Am Wege nach Alp Ramuz, circa 1400 m hoch, ein schon abgeflogenes Exemplar. In unsern Alpen stets selten und nur in der Nähe von Alpenrosen zu finden.

c) **Lusana H.-S.** Auf allen Alpen, häufiger.

d) **Steineriana S. V.** Seltener als *Lusana;* an den gleichen Orten fliegend.

e) **Gerningana S. V.** An den sonnigen Bergabhängen

nicht selten im Grase, besonders zahlreich bei Wolfjo. Das seltene ♀ konnte ich nicht auffinden.

3. Sciaphila Tr.

a) **Pratana Hb**. Ueberall nicht selten.
b) **Gouana L**. Von der Malanseralp 1 Exemplar.
c) **Wahlbomiana L**. Noch überall bis auf die Alpen häufig.

4. Sphaleroptera Gn.

Alpicolana Hb. Nur auf Alp Lasa 1 Ex. gefunden.

5. Conchylis Tr.

a) **Hamana L**. Oberhalb Valens, ca. 1000 m hoch, noch 1 Exemplar gefunden.
b) **Aurofasciana Mann**. Gleichfalls ob Valens; ein abgeflogenes Stück.
c) **Rutilana Hb**. Von Juniperus nana mehrere Ex. aufgescheucht, in ca. 2000 m Höhe, am Gelbberg.
d) **Baumanniana S. V**. Allen Alpen zukommend, doch nicht häufig.
e) **Badiana Hb**. Am Gelbberg, noch in ca. 2000 m Höhe, im Grase gefunden.
f) ? Ein schönes, frisches, sowie ein abgeflogenes Ex. auf Wolfjo, 1230 m, im Grase gefunden. Das Tierchen kann ich nicht bestimmen. Es ist weder in v. Heinemanns Werk, noch bei Herrich-Schäffer beschrieben. Auch bei „Frey, die Lepidopteren der Schweiz“ ist es nicht aufgeführt.

6. Penthina Tr.

a) **Variegana Hb**. Ein Exemplar noch auf der Höhe des Vättnerberges, 1600 m. Die Raupe muss an einer Weiden- oder Sorbus-Art gelebt haben.

b) **Metalliferana H.-S.** Ein einzelnes Ex. gefunden un zwar auf dem Vättneralpli, ca. 1850 m hoch.

c) **Palustrana Z.** Der seltene Wickler fliegt bei Wolfjc wo ich einige Ex. im Gras auffand.

d) **Arcuana L.** Am Wege nach dem Vättnerälpli nich selten aus dem Gras aufgescheucht. Prof. Fre vermutet die noch unbekannte Raupe an Corylus Hier kann ihr, ausser Gras, nur Erica carnea ode Vaccinium vitis idæa zur Nahrung gedient habe Höhengrenze etwa bei 1500 m. Die Tierchen sin denen, die ich von St. Gallen und aus dem Thurga habe, vollkommen gleich.

e) **Rivulana Scop.** *(Conchana Hb.)*. Bei Vättis noch häufig auf den Alpen viel seltener. 1 Stück noch von de Alp Lasa, ca. 1800 m.

f) **Cespitana Hb.** Auf Wolfjo im Grase nicht selter Auch am Wege nach Vättnerälpli.

g) **Charpentieriana Hb.** Erscheint selten. Nur auf de Gelbberg 1 Stück gefunden.

7. Aphelia Steph.

Lanceolana Hb. Auf Alp Calvina an den Ufern eine Baches an sumpfiger Stelle sehr gemein. Höhe 1800 n Ferner im Tiefenwald an der Tamina.

8. Grapholitha.

a) **Grandævana Z.** *(Tussilaginana H.-S.)* Ein abgeflogene Ex. zwischen Wolfjo und Vättnerberg um Tussilag fliegend gefangen.

b) **Hohenwarthiana S. V.** Selten. Bei Wolfjo 1 Ex. ge funden.

c) **Penkleriana F.-R.** Zwischen Valens und Alp Lasa

ca. 1200 m hoch, 1 Ex. aus dem Gebüsch aufgescheucht.

d **Brunnichiana S. V.** Unterhalb Alp Lasa im Walde gefangen. Im Kalfeuserthal überall, wo Tussilago wächst.

e) **Hypericana Hb.** An sonnigen Bergabhängen, oft beobachtet.

f) **Succedana S. V.** Nur am Vättnerberg und bei Wolfjo je 1 Ex. getroffen.

g) **Duplicana Zetterst. var.?** Ein schönes Tier vom Gelbberg, von Juniperus oder von Zwergföhren aufgescheucht. Ziemlich abweichend von einem bei St. Gallen gefangenen Stücke.

9. Tmetocera Led.

Ocellana S. V. var. Laricana Z. Bei Ragaz am Rheinufer in lichtem Gehölz und Gebüsch 1 Ex.

10. Steganoptycha H.-S.

a) **Pinicolana Z.** Das in der Schweiz bis jetzt nur aus dem Engadin und Wallis bekannte, dort mitunter an Lärchen verheerend auftretende Tierchen traf ich in einem Exemplar auf dem Gelbberg an der obern Grenze des Waldes, ca. 1800 m hoch. Von einer alten verkrüppelten Lärche geklopft.

b) **Mercuriana Hb.** Auf den Alpen überall nicht selten.

c, **Augustana Hb.** Bei Wolfjo im Weidengebüsch nicht selten.

11. Phoxopteryx Tr.

Badiana S. V. *(Lundana Fabr.)* Nur auf dem Vättnerberg gefunden. Wohl überall vorkommend, doch etwas früher fliegend.

12. Dichrorampha Gn.

a) **Subsequana Haw.** Nicht selten auf allen Alpen, steigt jedoch nicht sehr hoch.

b) **Bugnionana Dup.** Selten. Ein einziges abgeflogenes Exemplar auf Alp Calvina getroffen.

c) **Plumbana Scop.** Bei Vättis noch häufig gesehen. Ein Exemplar noch bei Wolfjo gefangen.

---

1. Choreutis Hb.

a) **Bjerkandrella Thunb.** Auf Wolfjo 1 Ex. auf Sorbus gefunden. Die Raupe lebt auf Inula- und Carduus-Arten.

b) **Müllerana F.** *(Augustana Hb.)* In „Frey, die Lepidopteren der Schweiz" noch nicht aufgeführt. — Zwei schon etwas abgeflogene Exemplare ebenfalls auf Wolfjo gefunden. Sie flogen im Grase.

2. Simæthis Leach.

Oxyacanthella L. Bei Vättis und noch auf dem Vättnerberg, doch nicht mehr so häufig.

3. Melasina Bsd.

Ciliaris O. *(Lugubris Hüb.)*. Ein einziges Ex. am Anfang der hintern Ebene, 1700 m, auf der Erde kriechend gefunden. Neuerdings wird diese Gattung wieder zu den Spinnern gezählt.

4. Adela Latr.

Fibulella S. V. Vom Vättnerberge, ca. 1600 m, und vom Gelbberge, ca. 2000 m, wo ich sie im Grase fliegend fing.

5. Nemotois Hb.

a) **Scabiosellus Scop.** Im Kalfeuser-Thale bis gegen die hintere Ebene, 1700 m.

b) **Cupriacellus Scop.** Fliegt an blumenreichen, sonnigen Halden. Ein Stück vom Vättnerberge.

6. Plutella Schrk.

Cruciferarum Z. Ueberall zu treffen bis auf die höhern Alpen.

7. Depressaria Haw.

Petasitæ Stdf. Zwischen Valens und Lasaalp, ca. 1500 m hoch, 1 Exemplar gefangen.

8. Gelechia.

a) **Tripunctella S. V.** Häufig überall, im Thal und auf den Alpen.

b) **Ericetella Hb.** Ueberall an den sonnigen Abhängen.

c) **Terrella S. V.** Nicht mehr häufig in dieser Höhe. Nur ein einziges Exemplar gefunden, bei Wolfjo.

d) **Humeralis Z.?** Ob Valens, an sonniger Halde. (Bestimmung vielleicht nicht sicher!)

e) **Sequax Haw.** Am Gelbberg, gegen 2000 m hoch, ein Exemplar gefunden.

f) **Vorticella Z.** Ebenfalls am Gelbberg oberhalb des Waldes, ca. 1800 m., noch ein Exemplar.

g) **Anthyllidella Hb.** Am Wege nach Lasaalp, ca. 1400 m hoch. Das Stück gehört zu der bedeutend grössern alpinen Varietät. Sonderbarer Weise führt diese noch keinen eigenen Namen.

9. Hypercallia Steph.

Christiernana L. Nicht selten, an sonnigen Berghalden.

10. Pleurota Hb.

Bicostella L. Gleichen Ortes wie der vorige, häufi

11. Anchinia H.-S.

Laureolella Z. In einigen Stücken auf dem Gelbb gerade ob der Waldgrenze gefangen. Die mei waren schon ziemlich abgeflogen.

12. Butalis Tr.

a) **Esperella Hb.** *(Obscurella Scop.).* Am Wege nach (Vättneralpli, an trockener, sonniger Stelle im G ein ♂ erbeutet.

b) **Amphonycella Hb.** Gegen Wolfjo hin, überhaupt den sonnigen Berghalden, doch nicht häufig. im Appenzeller Seealpthal traf ich auch hier meis die ♀♀.

c) **Fusco-ænea Haw.** Eine für die Schweiz wohl r Spezies, wenn meine Bestimmung richtig ist, wo ich zwar nicht zweifle. In drei schönen ♂ Ex Valens an sonniger Halde, ca. 1000 m ü. M.

13. Pancalia Sta.

Latreillella Curt. Ebenfalls ob Valens 1 Ex. gefan

14. Glyphipteryx Sta.

a) **Bergstræsserella Fab.** Ein nicht mehr reines Ex. Kalfeuser-Thale. Leider nichts darüber notiert ich das Tierchen beim Fangen für Thrasonella h

b) **Thrasonella Scop.** Sehr häufig gegen Calvina an ei Bache, ca. 1800 m hoch, in Gesellschaft von *lanceolana.*

15. Argyresthia Sta.

a) **Conjugella Z.** Am Wege nach Alp Lasa, dann

Kalfeuser-Thal im Tiefenwald, ca. 1550 m, in Gesellschaft mit *A. sorbiella.*

b) **Retinella Z.** Ein einzelnes Ex. am Wege nach Ramuz, in ca. 1400 m Höhe auf Weidengebüsch gefangen.

c) **Sorbiella Tischer.** Auf Prunus Padus und einer Weidenart im Tiefenwald, 1550 m, zahlreich getroffen. Unter 12 gefangenen Tierchen befanden sich 2 *conjugella.*

d) **Pygmæella Hb.** Zwei schöne, stark verdunkelte Ex. fand ich auf dem Vättnerberg, ca. 1600 m, auf Weiden- und Sorbus-Gebüsch. Auch etwas tiefer bei Wolfjo.

e) **Lævigatella v. Heyd.** Nur auf dem Gelbberge, fast 2000 m hoch, von einer alten Lärche geklopft.

16. Ornix Z.

Interruptella Zetterst. Von der Malanseralp ein etwas abgeflogenes Stück.

17. Coleophora Hb.

a) **Discordella Z.** Ein einzelnes Ex. vom Gelbberg, über 1800 m Höhe.

b) **Lineariella Z.?** Vom Vättnerberg 1 Ex. Bestimmung vielleicht nicht richtig!

18. Chauliodus Tr.

Scurellus F.-R. Allen Alpen zukommend, doch seltener.

19. Ochromolopis Hb.

Ictella Hb. *(Ictipennella Tr.).* Auf dem Vättnerberg im Gras ein Ex. gefunden.

20. Elachista Sta.

a) **Quadrella Hb.** Am Vättnerälpli über der Waldgrenze, ca. 1700 m, ein schon abgeflogenes Stück.

b) **Reuttiana Frey**. Ebenfalls vom Vättnerälpli. In einer trockenen Waldlichtung im Grase fliegend. 2 Ex. heimgebracht.

c) **Adscitella Sta.** Von gleicher Lokalität ein ganz abgeflogenes Stück; doch gehört es sicher hieher.

d) **Immolatella Z.** Neu für die Schweiz, wenn die Bestimmung richtig ist, woran ich kaum zweifle. Die Beschreibung in v. Heinemanns Werk passt gut, und sonst wüsste ich ihn nicht unterzubringen. Mehrere Ex. an trockenen Abhängen des Vättnerberges und des Vättnerälplis im Grase. Höhe ca. 1500 m.

e) **Ochreella Sta.** Ein Ex. im Walde gegen Wolfjo hin.

21. Lithocolletis Z.

Alpina Frey. Nur diese einzige Lithocolletis-Art angetroffen. Zwischen Wolfjo und Vättnerberg im Gebüsche.

22. Micropteryx Hb.

Aureatella Scop. *(Allionella Fab.)*. Ein abgeflogenes Stück von Wolfjo.

---

1. Platyptilia Hb.

Zetterstedtii Z. Bei Wolfjo, 1230 m, 2 Ex. gefunden.

2. Oxyptilus Z.

a) **Tristis Z.? var. ?nov. spec.** 4 Exemplare am Ufer des Rheines bei Ragaz. Ich kann dieses Tier nicht sicher bestimmen. Jedenfalls ist es der in Norddeutschland vorkommenden *tristis* sehr nahestehend, aber viel kleiner, kaum so gross wie *parvidactylus Haw.*

b) **Ericetorum Z.** An sonnigen Abhängen nicht selten, z. B. Wolfjo. Stets noch innerhalb des Waldes.

3. Mimæseoptilus Wallengr.

a) **Coprodactylus Z.** Gemein auf allen Alpen, besonders an trockenen, sonnigen Stellen.

b) **Plagiodactylus Sta.** Bei Wolfjo und gegen den Vättnerberg hin, noch innerhalb des Waldes.

4. Leioptilus Wallgr.

a) **Carphodactylus Hb.** An den sonnigen Berghalden, aber selten.

b) **Osteodactylus Z.** Bei Wolfjo nur in einem Exemplar getroffen.

X.

Über die Herstellung von Kochgeschirren aus Lavez-Stein am Südrande der Alpen.

Mitteilung von Dr. G. Ambühl.

Als ich an einem sonnigen Märztage des Jahres 1892 auf der Rückreise von der Riviera am belebten Quai in Lugano dem Landen der Lastschiffe zuschaute, die von der Süd- und Ostseite des Sees Bodenprodukte aller Art zu Markte bringen, bemerkte ich unter den am Ufer aufgestapelten Waren eigentümliche Gefässe, Töpfe und Schüsseln, die nicht aus Thon gebrannt, sondern aus Stein gearbeitet waren.

Ich war des Italienischen nicht mächtig genug, als dass ich die bäuerlichen Seefahrer über Herkunft und Verwendung dieser Artefakte ausführlich hätte befragen können; aber sofort trat mir in Erinnerung, dass nach den mineralogischen Lehrbüchern am Südrande der Alpen eine Industrie bestehen soll, welche aus sogen. Topf- oder Lavez-Stein Küchengefässe und andere hausrätliche Gegenstände erzeugt. Die Produkte dieser Industrie, für welche ich die damals geschauten Töpfe und Schüsseln am Quai in Lugano halten musste, erschienen mir doch zu schwer und zu plump, um sie als Reiseandenken mitzunehmen und daheim als Zierat in der Wohnstube aufzustellen;

aber ich behielt sie in guter Erinnerung, und bei spätern Aufenthalten in Lugano im Frühjahr und im Herbste des Jahres 1899 erkundigte ich mich bei meinem Berufskollegen Herrn Dr. Eugen Vinassa angelegentlich nach diesen seltsamen Erzeugnissen einer offenbar lokal eng umgrenzten Industrie.

Freund Vinassa hatte keine Kenntnis, dass in Lugano oder sonstwo im Kanton Tessin solche Steintöpfe verkauft oder gebraucht würden, und konnte auch von seinen Bekannten hierüber nichts erfahren, bis er zufällig im Spätherbste des Jahres 1899 auf dem Markte zu Lavertezzo im tessinischen Verzascatal Steintöpfe aller Art zum Verkauf ausgestellt sah, die aus Sondrio im Veltlin stammten. Da er wusste, dass ich mich hiefür interessierte, sandte er mir nach und nach eine kleine Kollektion sowohl von Proben des Gesteins als auch von fertigen Produkten dieser Steintöpferei. Die Demonstration der von Dr. Vinassa in verdankenswerter Weise für unser naturhistorisches Museum bestimmten Objekte soll dazu dienen, das wenige, was ich über diese eigenartige Industriė durch seine Vermittlung erfahren konnte, zusammen mit einigen mineralogischen und historischen Erinnerungen zu einer kurzen, allerdings sehr unvollständigen Mitteilung über die Herstellung von Kochgeschirren aus Lavez-Stein zu gestalten.

Die mir zugängliche mineralogische Litteratur begnügt sich mit kurzen Hinweisen, dass am Südrande der Alpen aus einem talkartigen Mineral, dem *Topfstein*, Hausgeräte angefertigt werden. *Kenngott* sagt, dass aus ihm Töpfe und andere Geschirre, Ofenplatten, Boden- und Dachplatten verfertigt werden, *Blum*, dass er zur Verfertigung von Kochgeschirren, Krügen, Oefen und dergleichen mehr Verwendung finde.

Der Topfstein, oder wie er auch sonst noch heiss Schneidstein, Giltstein, Lavez-Stein, lateinisch: *Lap Ollaris*, französisch: *Pierre ollaire*, italienisch: *Pietra olla* oder kurzweg Laveggio oder Lavezzo, ist nach Blum te: eine Abänderung des Talkes, teils ein Gemenge von Tal Chlorit, Glimmer und Asbest, nach *Hintze* ein Gemis von Talk und Chlorit, in wechselndem Verhältnis, c fast ganz Talk oder wieder fast nur Chlorit, also offe bar keine wohlcharakterisierte Mineral-Species. Talk u Chlorit, sowie die nahverwandten Mineralien Speckste oder Steatit und eine Varietät desselben, der Bildstein od Agalmatolith gehören zur Gruppe des Serpentins, der a wasserhaltiges Magnesia-Silikat aufzufassen ist. Die ei zelnen Minerale der Serpentingruppe unterscheiden si von einander durch das wechselnde Verhältnis der dı Bestandteile: Kieselsäure, Magnesia und Wasser, und dur verschiedenes Gefüge: dichter Steatit z. B. ist *Speckste* krystallinischer Steatit ist *Talk*. Der Chlorit enthält ste vertretend für Magnesia noch Thonerde und Eisenoxyd und ist infolge des Eisengehaltes meist grünlich gefärl während eisenfreie Serpentinminerale weisse oder gra Farbe zeigen.

Der Topfstein bildet im Gebiete der ältern Gebirg namentlich der krystallinischen Schiefer, neben ande Serpentinen mächtige Lager.

Die wesentlichste und auffallendste physikalisc Eigenschaft der Talk-Mineralien ist ihre *geringe Här* Talk ist bekanntlich der Repräsentant der untersten St der mineralogischen Härteskala. Eine weitere Eigentü lichkeit des Talkes ist das weiche, schlüpfrige, seifenarti Anfühlen und sein Vermögen, im Zustande der feinst Mahlung Fettstoffe aufzunehmen. Der geringen Hä

verdanken diese Mineralien ihre Verwendbarkeit im menschlichen Haushalt. Der dichte Speckstein liefert uns die Brennerköpfe an den Gaslampen, neuestens namentlich an den Acetylenbrennern; im Griqualand in Südafrika verarbeiten ihn die Eingeborenen zu Pfeifenköpfen. Aus Bildstein oder Agalmatolith schnitzen die Chinesen ihre Götzenbilder und andere Bildwerke.

Es ist aber noch eine weitere Eigenschaft erforderlich, wenn ein ausgehöhlter weicher Stein als Kochgefäss dienen soll: das Hartwerden und die Unveränderlichkeit in der Hitze. Die Kombination der ursprünglichen Weichheit mit dem Erhärten in der Hitze und der Feuerbeständigkeit macht die Talkminerale brauchbar zu diesem Zweck. Mit gehärtetem Meissel lassen sich auch Marmor und Granit aushöhlen; aber ein Marmortopf brennt sich im Herdfeuer zu pulverigem Kalk, und eine Granitschale springt in der Glut entzwei.

Die Verwendung des Topfsteines zu Kochgeschirren ist diesseits und jenseits der Alpen schon in uralten Zeiten geschehen. Ich verdanke dem Herrn Konservator Hahn in St. Gallen den Hinweis, dass Dr. F. Keller, der bekannte schweizerische Altertumsforscher, im „Anzeiger für schweizerische Altertumskunde“ des Jahrganges 1871 eine Mitteilung über den frühesten Gebrauch des Topfsteins veröffentlicht hat, der ich die folgenden historischen Momente entnehme.

Laut den Schriften der Griechen und Römer waren schon im Altertum zwei Gegenden bekannt, in denen die Verfertigung von Steingeschirren gewerbsmässig und in solcher Ausdehnung betrieben wurde, dass mit der Produktion dieser Werkstätten ganze Länder versehen werden konnten. Es sind dies die Insel Siphnos, eine der Cy-

claden im Aegäischen Meer, und die Alpengegend nördlich von Como.

Vom „Siphnischen Stein" erzählen Theophrast und Plinius; letzterem Schriftsteller verdanken wir auch die Nachrichten über die Steintöpferei am Südrande der Alpen, wo er sie in seiner Heimat mit eigenen Augen beobachten konnte.

Die Steinlager und Werkstätten befanden sich im Veltlin, teils in der Umgebung von Chiavenna, bei Prosto, beim verschütteten Flecken Plurs, dessen Unglück eine Folge der Unterhöhlung des Berghanges durch die Steinbrecher gewesen sein soll, teils im Malencothale, wo sie bis zum heutigen Tag im Betrieb stehen. *Como* war der Stapelplatz der Steintopfindustrie bis ins spätere Mittelalter hinein, versah die Länder diesseits und jenseits der Alpen mit Kochtöpfen und Bratschüsseln, bis zu der Zeit, wo teils durch grössern Zufluss des Kupfers, teils durch Anfertigung von verzinntem Eisenblech, das den Alten völlig unbekannt war, die Topfsteinware vom Markte völlig verdrängt wurde.

Auch schon in alter Zeit soll der Topfstein im obersten Teil des Maggiathales im Kanton Tessin, ferner in dem savoyschen Alpenthal Pignerol und nördlich der Alpen im Lötschenthal im Kanton Wallis ausgebeutet und bearbeitet worden sein.

Zu Beginn der Neuzeit erwähnt der Steintöpfe des Veltlins der italienische Gelehrte Cäsar Scaliger, geb. 1484, der in seinem 1557 gedruckten Werk: „Exercitationes in Hieronymum Cardanum de Subtilitate" über den Nutzen des Lavez-Steins, den er selbst Lapis Comensis (Comer-Stein) nennt, folgendes mitteilt:

„Aus dem Stein von Como macht man Kochtöpfe. e sind so dünn, dass man sie fast für dehnbar halten ıte. Einem Stück Stein, wie es aus der Grube kommt, t man ausserhalb die Form eines Topfes. Dann wird elbe so geschickt ausgehöhlt, dass die innere Masse ein Ganzes herauskommt. Von dieser Masse wird ein tes Stück gemacht, davon ein drittes und ein viertes, es wird so lange fortgefahren, bis der Umfang der le zu klein wird. Auf dem Markte kann man mehrere len so ineinander gestellt sehen, als ob es *eine* Masse . Auch nietet man mit Erz und kittet man Böden andern Steinscheiben mit grosser Kunstfertigkeit an schützt dieselben mit ehernen und eisernen Ringen n Stoss und Riss."

In einem 1547 erschienenen Gedichte „De Rhætorum et moribus" spricht sich Franciscus Niger in folgender se über die Lavez-Töpfe aus:

„Der Mairafluss stürzt auf felsigem Bette schäumend lie Tiefe hinab, wo Plurs liegt. Dort sah ich, mit h bewundernswerter Kunst ein Gestein durch Drech- und Aushöhlen zu Töpfen verarbeitet wird, welche nannigfachen Zwecken der Hauswirtschaft, besonders zum Kochen von Speisen dienlich sind."

Genauer beschreibt die damals bekannten Fundorte Lavez-Steins im Veltlin und die Gruben von Plurs Chronist Guler in seinem Buche „Rhætia":

„In Malenco, Sondriotal, ist auch Steinwerk, daraus allerlei „Lawetzen", das ist Steinen zu dem Kochen et, und nicht allein das Veltlin, sondern auch andere d damit versiehet.

Ob dem Bad Masino am Fusse des Berges, den man „Goldberg" heisst, hat es ein Bergwerk, daraus man

Laweggi, das ist Steine, darinnen man kochet, dreyen mag. Und dieweil dieser Berg zwüschen dem Badthal und dem Plurserthal innen steht, achtet man diss allhie sei keine andere Gattung Steinwerks, dann wie sie zu Plurs gearbeitet wird.

Neben Plurs auf seiner linken seiten in dem Gebürg ligt das alte und vast von Christi Geburt her gebaute Bergwerk der Steinen, so zu allerlei Hausbrauch tüchtig gemacht werden. Der Berg ist durch Länge der Zeit und durch unablässigen Bau mächtig ausgehauen worden, also dass die Bergleute sich fern hinein und tief hinunter, durch gemachte Staffel, nicht ohne Gefahr, lassen müssen, wann sie ihre Arbeit verrichten wollen; sie ledigen mit ihren eisernen Instrumenten inwendig von dem Berg, der ein mild Steinwerk hat, unterschiedliche ganze Stück gewüsser Grösse, die sie folgends heraus in die Werkstätten, die unten am Wasser stehen, fertigen; daselbst formiren sie daraus, was ihnen beliebt, durch eine besondere Dreherkunst, die von dem Wasser getrieben und von dem Dreher durch Darhaltung hauender Werkzeuge vollführt wird. Ihre meiste Arbeit ist den Stein rund und hohl zu machen, wie einen Kessel, der je der äusserst den grössten, der innerst den kleinsten abgibt; sie werden fein dünn gemacht, und einer nach dem andern abgedreht, als wenn eine halbe Zwiebel von dem einen Umlauf zum andern sich abschält. Es werden solche ausgedrehte, hohle Steingeschirre, von ihnen Lawetzi genannt, zu viel Sachen gebraucht. Was man in die Kuchen und zum Feuer widmen will, das lässt man oben herum mit eisernen Reifen und daran gemachten Hienen versorgen, damit man's über das Feuer setzen könne. Etliche halten von diesen Lawetzen, sie dulden keinerlei Gift in der

Kost, so man in ihnen kochet, sondern werfen solches im Sieden alles von sich. Und dieweil man ihnen eine solche Eigenschaft zumisst, werden sie nicht allein in der Grafschaft Cläven, sondern auch im nächst gelegenen Italierland, dahin man alljährlich eine grosse Menge verführet, lieb und wert gehalten. Das Geld, so darob gelöst wird, verlauft sich jährlich ob sechzigtausend Kronen. Also wol kann Gott dieser Arbeiter eine grosse Anzahl mit eiteln Steinen erhalten."

Dass die Steintöpfe auch im Norden der Alpen schon in grauer Vorzeit bekannt waren, davon legt ein Gräberfund Zeugnis ab, dessen Dr. Keller in der genannten Abhandlung erwähnt.

Im Jahre 1846 wurde in der Weid bei Pfäffikon im Kanton Zürich ein Grabhügel abgedeckt, in dessen Tiefe auf einer festgestampften Schicht Erde ein verbranntes Gerippe zum Vorschein kam. Neben den üblichen Beigaben, Töpfe und Trinkschale aus Thon, Kessel und Armringe von Erz, einem Schwert und zwei eisernen Messern, fand sich im Grabe ein Topf aus Lavezstein, der mit einem Reif von Eisen umgeben und einem Henkel von Eisen versehen war. Dieser Topf war aber nicht ausgedreht, sondern vermittelst eiserner Meissel ausgehöhlt, und muss dessen Anfertigung nach Dr. Keller in die gallo-helvetische Periode oder in die sogen. frühere Eisenzeit verlegt werden, welche die letzten Jahrhunderte vor unserer Zeitrechnung umfasst.

Solche Töpfe, wie derjenige aus dem Pfäffikoner Grabhügel, mit Eisenreifen und beweglichem Tragbogen, werden südlich der Alpen noch heute verfertigt, und gehören die Steintöpfe demnach zu den wenigen Gerätschaften des menschlichen Haushaltes, die so viele Jahr-

hunderte, wohl über zwei Jahrtausende hindurch sich in völlig unveränderter Gestalt erhalten haben.

Nach diesem historischen Exkurs kehren wir in die Gegenwart zurück!

In unsern Tagen wird die Steintöpferei am Südrande der Alpen anscheinend nur noch in wenigen Seitenthälern betrieben, so hauptsächlich in einem bereits genannten Seitenthal des Veltlins, dem Val Malenco, das sich von Sondrio gegen Norden, zwischen Bernina und Monte Disgrazia gegen das Engadin hinaufzieht und von diesem Hochthal aus durch das Val Fex und über den schwierigen Schmugglerpass Tremoggia zu erreichen ist. In den drei Gemeinden Chiesa, Lanzada und Montagna bestehen Topfsteinbrüche, die öffentliches Eigentum sind und alljährlich von den Gemeinden zur Ausbeutung verpachtet werden. Zur Zeit erzeugen vier Pächter zusammen jährlich circa 2500 Stück Steintöpfe, die auf die Märkte der Lombardei, von Piemont und zum kleinen Teil auch in den Kanton Tessin verkauft werden.

Steinbrüche ähnlicher Art sollen auch im Val Lavizzara, dem obersten Teile des Val Maggia, mit den Dörfern Bignasco, Peccia und Fusio im Kanton Tessin bestehen. Der Name Lavizzara soll aus dem Worte Lavez oder Laveggio abgeleitet sein, was auf eine längst bestehende Kenntnis der wertvollen Eigenschaften des Topfsteins auch in dieser Gegend hindeutet. Ueber die Art und Intensität der Ausbeute der tessinischen Topfsteinbrüche war bis dato nichts zu erfahren.

Der Arbeiter, welcher an der Drehbank mit einfachem Messer aus Topfstein Kochgeschirre fabriziert, heisst im Tessin Lavegiat; es scheint wieder ein besonderes Hand-

werk zu sein, die vom Lavegiat angefertigten Hohlsteine behufs besserer Haltbarkeit mit Eisenreifen zu binden und mit eisernen Deckeln zu versehen; einen solchen Monteur hat Dr. Vinassa im Dorfe Pedevilla bei Giubiasco arbeiten gesehen.

Und nun diese Kochgeschirre selbst. Es darf nicht behauptet werden, dass die Steintöpferei Gefässe von hervorragender Formenschönheit produziere; gegenteils muten sie uns eher pfahlbauzeitlich an.

Ebensowenig möchte ich diese Steintöpfe als sanitarisch einwandsfrei taxieren; hiefür ist ihre Innenfläche denn doch zu rauh, und eine peinliche Reinhaltung nach jedem Gebrauch, wie wir es nördlich der Alpen mit dem Kochgeschirr gewöhnt sind, dürfte hier schwer halten. Aber sie kommen ja nicht über Italien hinaus.

Hygieinisch bedenklich ist ferner der Umstand, dass das Steinmaterial infolge der Auflockerung durch das Messer oberflächlich porös ist, also im Wasser gelöste Stoffe, wie z. B. in der Fleischbrühe, in sich aufnimmt, während alle unsere Koch- und Essgeräte aus Metall, Email, Fayence und Porzellan absolut undurchlässig und glatt und daher leicht zu reinigen sind.

Infolge der starken Wanddicke und der schlechten Wärmeleitung der Steintöpfe erwärmt sich deren Inhalt langsam, kühlt sich aber nach der Entfernung von der Wärmequelle auch langsamer ab als in unserm dünnwandigen weissen Ganz- oder Halbporzellan.

Die Hauptform ist ein zum Aufhängen im Kamin oder über dem Herdfeuer eingerichteter *Kessel*, *Pentola* genannt. Als *Pentola* bezeichnen die Steintöpfer diese besondere Sorte ihres Fabrikates, während das Wort selbst

einfach *Topf* bedeutet und *pentolajo* oder *pentolaro* auch der Thontöpfer heisst.

Mit Eisenbändern gebunden sollen diese Kessel äusserst haltbar sein, selbst ein ganzes Menschenleben überdauern. In ihnen wird die Polenta und die Minestra der Italiener gekocht. Sie halten die Speisen lange warm; vor dem ersten Gebrauche müssen sie aber mit Butter oder anderm Fett gehörig ein- oder ausgeschmiert werden, weil sonst die Speisen vom Steinmaterial einen schlechten Geschmack annehmen.

Eine andere Form ist die mit einem abgedrehten Steinstück gedeckte *Bratschüssel,* entsprechend dem aus hartem Steinzeug gefertigten Kochgerät, das in den Berner Bauernhäusern „Pruntruter Kachel“ genannt wird, ein relativ eleganter, sauber und glatt gearbeiteter Steintopf.

Eine sogenannte *„Tassa“* oder Tasse lässt dagegen an Einfachheit in Form und Ausstattung nichts zu wünschen übrig; ich glaube nicht, dass unsern Frauen der Kaffee aus solchen Tassen besonders gut schmecken würde.

Ausser den Kochgefässen liefern die Topfsteinbrecher im Malencothal auch noch Ofenplatten und ganze Oefen aus solchem Material; diese Verwendungsart bietet aber nichts besonderes, da z. B. der Sandstein unserer Gegend in gleicher Weise verarbeitet wird.

Offenbar verdankt die Steintöpferei Norditaliens ihre Existenz der Anspruchslosigkeit der Bevölkerung in Bezug auf die Ausstattung ihrer Häuslichkeit; einer Ausdehnung wird sie kaum fähig sein, wenn nicht die *Industrie* gelegentlich von ihrer Technik Anwendung macht. Aus anderem Steinmaterial werden in neuerer Zeit öfters grosse Gefässe zu gewerblichen und industriellen Zwecken herausgearbeitet; ich erinnere z. B. an die Chlor- und Säure-

botticho in den Bleichereien, die aus *einem* Stücke Granit gehauen werden, an die prächtigen Mulden oder Backtröge aus grauem Marmor, wie sie vom Rheinecker Marmorwerk an der letztjährigen rheinthalischen Gewerbeausstellung präsentiert worden sind, nicht zu vergessen die vielen einfachen und kunstvollern Brunnenschalen und Brunnentröge aus Sandstein, Marmor und Granit.

Vielleicht findet das ungleich leichter zu bearbeitende Material des Topfsteins in spätern Zeiten neben der beschränkten häuslichen eine weitere gewerbliche Anwendung.

Wenn sich die Steintöpfer im Malencothale dazu verstehen könnten, aus Topfstein kleine zierliche Geräte auszudrehen, die neben den Nippsachen aus Olivenholz und Schmiedeisen, den Rosenkränzen aus Wassernuss- und Eukalyptusfrüchten und andern Erzeugnissen echt italienischer Kunstfertigkeit in Locarno, Lugano, Bellaggio, Cadenabbia, Como und andern Lieblingsplätzen der Südlandsfahrer zum Verkauf ausgestellt würden, dann dürfte manches Lavezsteingerät als Andenken an den schönen Süden und gleichzeitig zur Erinnerung an eine uralte Kulturepoche der Menschheit mit nach dem Norden wandern.

XI.

Über Muschelvergiftungen.

Referat von Dr. med. Otto Gsell.

Im Januar und Februar 1899 ereigneten sich in der Stadt St. Gallen eine Anzahl Erkrankungen und leider auch mehrere Todesfälle, die auf den Genuss von Schaltieren *(Austern)* zurückgeführt werden mussten. Durch diese Vorkommnisse wurde die Aufmerksamkeit in erhöhtem Masse auf die Muschelvergiftungen gelenkt; ein Referat über den gegenwärtigen Stand dieses Themas darf daher vielleicht einiges Interesse beanspruchen. In den folgenden Zeilen handelt es sich selbstverständlicher Weise nicht um eine Forscherarbeit des Schreibenden, sondern um eine kurze, zusammenfassende Wiedergabe der in der einschlägigen Litteratur gefundenen Angaben.

Bei den Muschelvergiftungen kommen natürlich nur die essbaren Schaltiere in Betracht, hauptsächlich Miesmuschel *(Mytilus edulis)* und Auster *(Ostrea vulg.)*, während andere ebenfalls zur Nahrung dienende Muscheln: die Herzmuschel *(Cardium edule)*, ein bei den Nordschotten beliebtes Gericht, die Bohrmuschel *(Pholas)*, welche geschmort und in Essig gedünstet in der Normandie aufgetragen wird, die von den Italienern gern verzehrte Scheidenmuschel *(Solen)*, die Klaffmuschel *(Mya arenaria)*

und noch weitere solcher Weichtiere* bei uns ihrer Seltenheit wegen keine Rolle spielen. In der deutschen Schweiz findet bekanntlich die Miesmuschel wenig Verwendung und ist die Auster ihres hohen Preises wegen kein Volksnahrungsmittel; an andern Orten aber, in Norddeutschland, Holland, Frankreich, Amerika etc. bildet die gekochte Miesmuschel (die Kartoffel des Meeres) für Arm und Reich eine gewohnte Speise, und werden Austern (des Meeres Trüffeln) zu Millionen geschlürft. Auch spielen in gewissen Kreisen diese letztern ihres schmackhaften, leicht verdaulichen Fleisches wegen als Krankenkost eine Rolle.

Als Beweis für den riesigen Verbrauch an Schaltieren mag die Tatsache erwähnt werden, dass in England jährlich weit über 1000 Millionen Stück Austern (zu 4 Mill. Pfund Sterl. = 100 Mill. Franken) gewonnen und verkauft werden, ferner dass die Stadt Cette, eine Ortschaft von der Grösse unserer Vaterstadt, nach Sabatier jährlich 2 Millionen Austern konsumiert.

Nebenbei bemerkt, zeigt die chemische Analyse des Muschelfleisches, dass dasselbe reich an Nährstoffen ist. So enthält z. B. die gekochte Miesmuschel die einzelnen Nahrungsbestandteile in ähnlicher Zusammensetzung wie die Forelle, nur mit dem Unterschiede, dass letztere stickstoffreicheres Fleisch, aber bedeutend weniger Asche und stickstofffreie Extraktivstoffe aufweist. Die Miesmuschel, in genügender Anzahl genossen, stellt somit ein kräftiges, anderes Fleisch ersetzendes, wenn auch schwer verdauliches Nährmittel dar.

Betrachten wir nach diesen Vorbemerkungen die Vergiftungen durch Muscheln, welche sich verschieden ge-

* Näheres siehe Marshall, „Die deutschen Meere und ihre Bewohner.“

stalten, je nachdem es sich um Miesmuscheln oder Austern handelt.

Vergiftungen durch Miesmuscheln.

Schon im letzten Jahrhundert kamen Erkrankungen durch den Genuss von Miesmuscheln nicht ganz selten zur Kenntnis. So starben nach Virchow im Jahre 1799 von einer Schar Aleuten, die bei einer Rast in der Perilstrasse an Miesmuscheln sich sättigten, innerhalb von zwei Stunden mehr als hundert Menschen unter schrecklichen Krämpfen. Eine genaue Aufmerksamkeit wurde jedoch dem Studium der Miesmuschelvergiftung erst geschenkt, als im Herbst 1885 eine Anzahl solcher Intoxikationen in Wilhelmshaven am Jahdebusen (Oldenburg) sich ereigneten. Damals erkrankten an einem Tage 19 Personen, welche gekochte Miesmuscheln genossen, die man in einem Dock der kaiserlichen Werft von ein paar hölzernen Prahmen, flachen Fahrzeugen, abgekratzt hatte. 14 Erkrankungen verliefen schwer, 4 davon tötlich. Aus den Untersuchungen geht hervor, dass in den Miesmuscheln in stagnierendem Wasser durch krankhafte Zustände, welche namentlich die Leber betreffen, ein Giftstoff sich entwickeln kann, der vom Verdauungskanal des Menschen aus Vergiftungserscheinungen hervorruft. Brieger gelang es, dieses Gift — Mytilotoxin genannt — ein dem bei laichenden Fischen Japans sich findenden Fischgift Fugin ähnliches Alkaloid, rein darzustellen. Eines der allerschwersten lähmenden Gifte, tötet das Mytilotoxin, in sehr geringer Menge unter die Haut eingespritzt, ein kräftiges Versuchstier in wenigen Augenblicken.

Schmidtmann, der Stadtphysikus von Wilhelmshaven, giebt folgende Beschreibung der Krankheitserscheinungen bei den Vergifteten:

„Je nach der Menge der genossenen Muscheln, entweder kurz nach dem Genuss oder erst im Verlaufe von mehreren Stunden, zeigt sich ein zusammenschnürendes Gefühl im Hals, im Mund und in den Lippen. Die Zähne werden stumpf, als ob man in einen sauren Apfel gebissen hätte. In den Händen wird Prickeln empfunden, später auch in den Füssen, ferner Duseligkeit im Kopfe, jedoch kein Kopfschmerz. Es kommt ein Gefühl, als ob die Glieder sich höben, als ob man fliegen wolle. Alles ist leicht; der Gegenstand, den man angreift, hebt sich gleichsam von selbst. Der Mensch wird allgemein psychisch aufgeregt gleich einem durch Alkohol Erheiterten, rennt unruhig umher, fühlt geringe Angst und leichte Brustbeklemmung. Puls hart, beschleunigt bis auf 80 bis 90 Schläge. Temperatur normal. Pupillen weit, reaktionslos, keine Beeinträchtigung des Sehvermögens. Die Sprache ist schwer, abgebrochen, stossweise. Die Beine werden schwer, steif, dann tritt Schwindel auf: die Hände greifen stossweise nach einem Gegenstand, verfehlen beim Zugreifen das Ziel (Taumel), die Beine können den Körper nicht mehr tragen, derselbe rutscht in sich zusammen. Erst jetzt macht sich heftiges Uebelsein und andauerndes Erbrechen bemerkbar. Ohne dass Leibschmerzen oder Diarrhöe auftreten, oft unter reichlicher Schweissbildung erkalten allmählich Füsse und übriger Körper. Ruhig, bei ungetrübtem Bewusstsein schläft der Patient ein und hinüber." In einem Falle trat der Tod schon $^{3}/_{4}$ Stunden nach dem Genusse der Muscheln ein.

Dieser Mytilotoxismus erweist sich also als eine durch Giftstoffe verursachte allgemeine Lähmung, die in wenig Stunden tötlich verlaufen kann. Bei der Autopsie fand man als hauptsächlich in die Augen springende Erschei-

nungen: Darmentzündung, Milzschwellung und Blutungen in der Leber, welche durch das reizende Muschelgift entstanden waren.

Speziell sei hervorgehoben, dass frische lebende, gutaussehende Miesmuschen, die gekocht verzehrt wurden, diese Vergiftungsfälle verursachten. Choleraartige, durch starken Magendarmkatarrh charakterisierte Massenintoxikationen, erzeugt durch tote, in fauliger Zersetzung befindliche Schaltiere und nesselartige Ausschläge sind ebenfalls bekannt. Doch fallen diese, durch Fäulnisgifte erregten Erkrankungen nicht unter den Begriff der eigentlichen „Miesmuschelvergiftungen“.

Natürlicher Weise wurde die Frage aufgeworfen, ob sich giftige Miesmuscheln durch bestimmte Merkmale von den ungiftigen unterscheiden, ob die Giftmiesmuschel eine erkrankte gewöhnliche Miesmuschel oder vielleicht eine Abart der ungiftigen sei. Gewisse Unterschiede wurden herausgefunden; die Gift- oder Binnenmuschel sei im ganzen grösser, heller, dunkelorangerot bis dunkelbraunblau, mit deutlicher radialer Streifung, die gewöhnlichen Seemuscheln gleichmässiger schwärzlich mit härterer Schale. Die erstern röchen nach süsslichem Bouillon oder wie verdorbene Sardinenbüchsen, die letztern nach Seewasser. Das Kochwasser der Giftmuschel sei bläulich, das der ungiftigen hell, das Fleisch jener gelb, das dieser mehr weiss. Doch genügen die Unterschiede nach dem Urteile verschiedener Conchologen keineswegs, eine eigene Abart, einen Mytilus edulis pellucidus, oder striatus, der nach Lohmeyer als Geschenk der Engländer in die deutschen Gewässer eingeschleppt worden sei, aufzustellen. Vielmehr wird allgemein angenommen, dass die gewöhnliche Miesmuschel durch Aufenthalt in brackigem Wasser giftig

werden kann, indem, vielleicht durch gewisse Bakterien, Giftstoffe in ihrem Körper, namentlich in der Leber, sich bilden, Stoffe, welche beim Aufenthalt im frischen Wasser allmählich wieder verschwinden.

Was ist zu tun, um den Genuss giftiger Miesmuscheln zu verhüten? Das Radikalmittel, den Verkauf aller Muscheln zu verbieten, kann nicht angewendet werden, ohne grosse Volksschichten eines kräftigen Nahrungsmittels und eines wichtigen Erwerbszweiges zu berauben. Doch soll das Einsammeln der Schaltiere aus stagnierendem Wasser und brackigem Boden, besonders an Stellen, wo früher Giftigkeit nachgewiesen wurde, unterlassen werden. Eine genaue Marktkontrolle soll verdächtige Muscheln, d. h. Muscheln, welche die vorhin erwähnten, den Giftmuscheln zukommenden Merkmale aufweisen, konfiszieren resp. vernichten (Husemann). Der einzelne Mytilusesser schützt sich am besten, wenn er nach Salkowski's Vorschlag dem Wasser, in welchem er seine Muscheln kocht, eine kleine Menge kohlensaures Natron zusetzt, wobei das Gift zerstört, der Wohlgeschmack des Gerichtes freilich nicht erhöht wird. Die hauptsächlich in Holland verwendete Probe, die darin besteht, mit den Weichtieren einen silbernen Löffel zu kochen, dessen Braunfärbung die Anwesenheit giftiger Tiere anzeigen soll, hat wegen ihrer Unzuverlässlichkeit keine Bedeutung.

Gehen wir über zu den

Vergiftungen durch Austern,

worüber in neuerer Zeit besonders eine Abhandlung von Prof. Husemann in Göttingen*, der hier das Meiste entnommen ist, viel Interessantes mitteilt.

* Wiener med. Blätter 1897, Nr. 24—28.

Schon im letzten Jahrhundert wird von Austernvergiftungen aus Frankreich berichtet. Nach einer Arbeit Chevaliers bestanden damals Polizeiverbote in der Stadt Paris, welche den Verkauf von Austern für bestimmte Zeiträume verboten, weil deren Genuss bei vielen Personen „Incommoditäten“ herbeigeführt habe. Im Jahre 1816 beobachtete Pasquier eine Massenvergiftung mit vorwiegend gastrischen Erscheinungen nach Austerngenuss in Hâvre, wobei eine grosse Anzahl Personen an heftigen Magenkrämpfen, Erbrechen, Darmkoliken und Fieber erkrankten. Aus den letzten Jahren erregte eine Vergiftung mit choleraartigen Symptomen, eine Austerncholera, Aufsehen, welche sich im Januar 1896 in der Kapstadt ereignete, wo nach einem Festessen 80 Personen, die an Austern von der Delagoabai sich gütlich getan hatten, nach 24 Stunden Brechdurchfall bekamen. Frankreich, Holland und Grossbritannien liefern manche weitere Fälle; dagegen soll die deutsche medizinische Litteratur bisher „keinen Fall von Gastroenteritis durch Austern“ enthalten.

Die *Austerncholera*, nicht zu verwechseln mit der asiatischen Cholera, verläuft gewöhnlich in der Weise, dass entweder sofort nach dem Genusse der frischen, wohlschmeckenden Tiere, oder meist erst nach 12—24 Stunden Erscheinungen von akutem Magendarmkatarrh auftreten: wiederholtes Erbrechen, Diarrhöe, starke Kolikschmerzen, hie und da Wadenkrämpfe, in seltenen Fällen Bewusstlosigkeit und grosse Schwäche. In fast allen Fällen erfolgt Genesung; doch bleiben manchmal wochen- und monatedauernde Magen- und Darmbeschwerden zurück.

Noch wichtiger ist die Rolle, welche die Austern bei der Übertragung *spezifischer ansteckender Krankheiten*, namentlich des *Typhus* spielen. Zahlreiche Beobachtungen

aus England und Amerika beweisen, dass durch Austern Typhus dem Austernesser mitgeteilt wurde. Auch die Erkrankungen an Typhus im Anfange des Jahres 1899 in St. Gallen lassen mit Sicherheit den Schluss zu, dass Austern die Infektionsträger waren.

Damals beobachtete man in der Stadt innerhalb drei Wochen Typhus bei acht Personen, meist jüngern Leuten männlichen Geschlechtes, welche während der Weihnachtsfeiertage Austern gegessen hatten. Eine andere Infektionsquelle, wie Trinkwasser, Milch, Gemüse u. a. liess sich nicht ausfindig machen; weitere Typhusfälle waren nicht vorhanden. Zu gleicher Zeit kamen in nächster Nähe der Stadt zwei Typhuserkrankungen zur Wahrnehmung, die, wie der Bericht des Arztes lautete, mit der Wahrscheinlichkeit eines Experimentes auf Austerngenuss zurückzuführen waren. In einer Haushaltung von drei Personen nämlich verzehrten zwei Hausgenossen am Weihnachts- und Neujahrstag Austern und bekamen Typhus, während die dritte Person, keine Liebhaberin von Muscheltieren, keine solchen versuchte und vollkommen gesund blieb. Die Austern, durch zwei Basler Firmen importiert, stammten teils als echte Ostender Tiere von Ostende, teils als falsche, ebenfalls Ostender benannte, von Carnac in Morbihan an der Küste der Bretagne. Der Nachweis von Typhusbacillen in den Muscheln konnte leider nicht stattfinden, da die Tiere der verdächtigen Sendung längst verzehrt oder vernichtet waren, als man auf die Möglichkeit dieser Ansteckungsquelle aufmerksam wurde.

Dass es sich um sehr schwer verlaufende Typhuserkrankungen handelte, ergiebt der Umstand, dass ernste Komplikationen: Darmblutungen, Mittelohr-Eiterung,

Lungenaderverstopfung etc. vorkamen und von den acht städtischen Fällen fünf tötlich verliefen.

Austern wurden auch für die Übertragung der *epidemischen*, der *asiatischen Cholera*, verantwortlich gemacht, besonders beim Auftreten sporadischer Fälle im Binnenlande, beim Herrschen von Cholera in den Seegegenden, woher die Austern stammten. Doch ist es oft schwierig, einen schweren Fall von Magendarmkatarrh von einem leichten von Cholera asiatica zu unterscheiden; auch sprechen die Versuche von Klein gegen die behauptete Ansteckung. Dieser Forscher wies nämlich nach, dass der Koch'sche Cholerabacillus sich nur kurze Zeit in Seewasser hält, sich bald verändert und seine Kulturfähigkeit rasch verliert. Diesen Beobachtungen stehen indes andere von Cartwright Wood gegenüber, welche dartun, dass Cholerabacillen mindestens zwei Monate in Seewasser leben und ihre Infektionsfähigkeit behalten können.

Andere Beobachtungen beweisen, dass mit den Austern manchmal Keime verschiedener Krankheiten zu gleicher Zeit in den menschlichen Körper gelangen, dass sogenannte *Mischinfektionen* entstehen. Ein Beispiel, das Chantemesse anführt, genüge: „In einem kleinen Dorfe, St. André de Sangoins im Hérault-Departement, wo Typhus seit einem Jahre nicht mehr vorgekommen war, erhielt Mitte Februar ein Kaufmann einen Korb Austern aus Cette. Diese Austern wurden von 14 Personen roh verzehrt. Von diesen erkrankten 8 an leichten Symptomen, wie Erbrechen, Diarrhöe und allgemeinem Unwohlsein, 4 an putrider Dysenterie und 2, ein Mädchen von 20, ein junger Mann von 21 Jahren, an schwerem Typhus, der beim Mädchen zum Tode führte. Die übrigen Be-

[redacted]

wohner des Hauses, welche keine Austern gegessen hatten, blieben gesund."

Von ganz besonderer Wichtigkeit ist die Frage, *wo und wie die Austern ihre schädlichen Eigenschaften bekommen.* Wir betrachten dabei nur das Verhalten der lebenden frischen, wohlschmeckenden, „Krankheit bringenden" Tiere, die beim Genuss in keinerlei Weise von den „harmlosen" sich unterscheiden. Denn, dass in faulen, in Zersetzung befindlichen toten Muscheln, ähnlich wie in faulendem Fleische höherer Tiere, Fäulnisgifte, die dem menschlichen Körper schädlich werden, sich bilden können, ist leicht einzusehen. Geruch und Geschmack der unappetitlichen Speise, ein kleines, rasch ausgespucktes Probestück, werden meist von weiterem Genuss und erheblicher Gesundheitsstörung abhalten.

Der Austernmagendarmkatarrh (Austerncholera) wurde anfänglich von vielen Seiten als *Kupfervergiftung* aufgefasst, da in verschiedenen Fällen Austern, welche an den Kupferbeschlägen grosser Schiffe sich angesiedelt hatten, Vergiftungen hervorriefen und sich im Muschelfleisch Kupfer mit Sicherheit nachweisen liess. Die Menge des Metalles ist jedoch stets so gering, dass Gesundheitsstörungen durch dasselbe kaum möglich sind. Namentlich grüngefärbte Austern (Huîtres verts) hielt man wegen Grünspanbildung für kupferhaltig und deshalb für giftig. Doch wurde festgestellt, dass diese „Grünbärte" kein Kupfer enthalten und dass die Grünfärbung von der Nahrung herstammt. Weisse und gelbe Austern können durch Versetzung in Wasser, das reichliche Mengen einer Diatomee: Navicula ostrearia, enthält, zu den hochgeschätzten grünkiemigen gemacht werden. Dampfschiffe voll „gewöhnlicher" Tiere werden z. B. an der Westküste

Frankreichs nach Marennes gebracht, damit diese dort an den Ufern der Seudre die beliebte Farbe bekommen, um später Auge und Gaumen des Feinschmeckers vollkommen zu befriedigen.

Ferner nahm man an, dass *Austern normaler Weise zu gewissen Zeiten giftige Eigenschaften erhalten.* So empfiehlt man seit langer Zeit, in den Monaten ohne r (Mai, Juni, Juli, August) keine Austern zu geniessen, wegen Gesundheitsschädigung. In diesen Sommermonaten entwickeln sich Samen und Eier der hermaphroditischen Tiere; sie werden milchend und bräunlich, wenn die Embryonen zwischen den Kiemenblättern umherschwimmen. Da man Fische mit giftigem Rogen: Barben und japanische Tetrodonten kennt, so glaubte man die gleichen Verhältnisse, d. h. Giftigwerden zur Zeit der Entwicklung der Geschlechtsprodukte auch bei den Austern zu finden. Diese Ansicht ist jedoch völlig widerlegt. Eier und Embryonen, wie das milchende Muttertier sind nicht giftig. Immerhin nützt das Verbot, im Sommer Austern zu verkaufen, der Muschelkultur.

Die weitere Annahme, dass *besondere Muschelkrankheiten* den Austern ihre Giftigkeit verleihen und solche kranke Tiere die Intoxikation verursachen, hat sich ebenfalls nicht aufrecht erhalten. Diese erkrankten Weichtiere — es handelt sich dabei hauptsächlich um Leberveränderungen — sind widerwärtig durch ihr Aeusseres und ihren Geruch und kommen daher als Gesundheitsstörer beim Menschen kaum in Betracht.

Aus ältern und neuern Beobachtungen geht nun hervor, dass *die Auster giftige Körper beherbergen kann, welche, ohne der Muschel schädlich zu sein, dem Muschelesser gefährlich werden.* Diese Körper sind Bakterien oder deren

giftige Stoffwechselprodukte, welche menschliche und tierische Abfälle, besonders Fäkalien, den Schaltieren übermitteln.

Die Gelegenheit, dass Austern solche Auswurfsstoffe aufnehmen, ist an vielen Orten in reichlichem Masse geboten. Austern, von natürlichen Bänken in grosser Entfernung von der Küste gefischt, sogen. Tiefseeaustern, werden nur selten direkt in den Konsum gebracht. Die meisten dieser Weichtiere stammen aus Austernparks, mit Kies angefüllten Gruben, die an der Küste liegen und in denen die Tiere durch Aussaat junger Brut gezogen werden. Mit Vorliebe legt man Laichstätten, Brutkisten und Mastbänke an die bewohnten Mündungen kleiner Flüsse, wo nahe Ortschaften Betrieb und Versand erleichtern und mit organischen Stoffen reichlich durchsetztes Wasser die Austernzucht fördert. Liegen diese Becken, wie mehrfach beobachtet, an Stellen, wo Abfuhrrohre der Schwemmkanalisation von bevölkerten Städten in der Nähe münden und ihre Abfallstoffe hinbringen, oder werden, wie behauptet, Austernzuchtanstalten zur Erreichung fetter Zöglinge geradezu „gedüngt", so ist die beste Gelegenheit vorhanden, dass Krankheitskeime in die Austern eindringen, dort verbleiben und zu Infektion Anlass geben. Auch können die Schaltiere auf dem Transport, im Hause des Austernhändlers oder des Restaurateurs mit Fäulnis- und pathogenen Bakterien in Berührung kommen.

Es ist hauptsächlich durch englische Untersuchungen bekannt geworden, dass Austern aus verdächtigen Stellen in ihrem Körper und in der umgebenden Flüssigkeit oft Massen von Bakterien enthalten. Zwar gelang es Klein nur ein einziges Mal, Typhusbacillen im Muschelwasser

aufzufinden, was bei der Schwierigkeit des Nachweises von Typhuserregern im Wasser wohl zu begreifen ist. Andere pathogene Keime, so namentlich ein Darmbacterium, das Bacterium coli, das aus menschlichen und tierischen Dejectionen stammt und im Stande ist, starke Magendarmkatarrhe zu verursachen, fanden sich jedoch sehr häufig vor. Dieser Bacillus coli wird jetzt ziemlich allgemein als Erreger der Austerncholera betrachtet. Gelangen die besprochenen Krankheitserreger in den Körper der Austern, so werden sie durch die Tätigkeit der lebenden Körperzellen allmälig zerstört; so giebt Sabatier an, dass künstlich ins Innere von Austern gebrachte Typhus- und Colonbacillen nach 4 Tagen im Leibe des Tieres nicht mehr nachweisbar waren. In der Muschelflüssigkeit hingegen vermehren sich, wenn das Salzwasser stagniert, die verschiedenen Keime lebhaft, so dass bis Millionen in einem cm^3 sich finden in Muscheln, die längere Zeit in Handlungen herumliegen. Es ist aus den angeführten Beobachtungen leicht ersichtlich, dass Austern Gesundheitsstörungen veranlassen können, bei welchen Tieren beim Versand ganz vereinzelte Krankheitskeime in die Muschelflüssigkeit geraten waren, deren Inhalt sich aber durch Vermehrung der kleinen Lebewesen allmälig bis zum Konsum zu einem intensiv giftigen ausgebildet hat.

Gehen wir zum Schluss über zur Besprechung der Frage, *wie wir uns gegen Austernintoxikation und -Infektion, gegen Vergiftung und Ansteckung schützen können.* An erster Stelle sei darauf hingewiesen, dass alle bekannten Fälle von Austernvergiftung an den Genuss *roher* Austern sich knüpfen. Durch das Kochen — in Amerika isst man häufig gekochte Austern — werden Giftstoffe und Keime

zerstört. Verzehrt man diese Weichtiere daher in gekochtem Zustande, so läuft man keine Gefahr der Gesundheitsschädigung; die Schaltiere verlieren aber an Wohlgeschmack und Verdaulichkeit, so dass gegen die Verallgemeinerung des Kochens mancher Feinschmecker sein Veto einlegen wird. Der Private kann sich vor einer Vergiftung nicht schützen, er stehe denn auf dem Standpunkt, nur gekochte oder gar keine Austern zu geniessen, ein Standpunkt, welcher, da die Zahl der Erkrankungen im Verhältnis zum riesigen Muschelkonsum sehr gering ist, nur von ängstlichen Gemütern eingenommen werden wird. Dass tote Austern mit offener Schale nicht verzehrt werden dürfen, ist selbstverständlich. Eine gewisse Gewähr, gesunde Muscheln zu erhalten, bietet die genaue Auswahl der Bezugsquelle. Ist es doch bekannt, dass durch sauber gehaltene Austern, von Whitestable und Colchester, von den nordischen Küsten, aus Holstein, Schleswig und Skandinavien nie Vergiftungen sich ereigneten. Doch wird manchmal das kostbare Schaltier erst im Laden des Händlers oder in der Küche des Gastwirtes getauft, so dass man bei Berücksichtigung der ersten Marken nur sicher ist, einen der noblen Herkunft entsprechenden Preis zu zahlen ohne weiteres Aequivalent.

Um Besserung zu schaffen, helfen nur genau durchgeführte sanitätspolizeiliche Vorschriften, welche die Entfernung von Austernparks und -Kästen aus dem Bereiche der Kanaljauche und Abwasser und deren Verlegung an gesunde Orte bezwecken. Grösste Sauberkeit beim Versand, im Zwischenhandel und in der Küche ist in zweiter Linie zu wünschen. Husemann findet auch die Forderung französischer und englischer Ärzte sehr beherzigenswert, alle Austern, bevor sie in den Handel gelangen,

auf die Zeit von 14—21 Tagen in sogenannte Bassins de dégorgement (Reinigungs- oder Entgiftungsbecken) zu bringen, damit die Tiere bacillenfrei werden. Solche Becken, von denen eines in Colchester im Betrieb steht, sind an wenig bevölkerten Küstenstrichen zu errichten; die gesamte Austernkultur ist unter staatliche Beaufsichtigung zu stellen.

XII.

Beobachtungen am Siebenschläfer (Myoxus glis L.)

Von

Emil Bächler.

Die Schlafmäuse *(Myoxideæ)*, von welchen unsere schweizerische Fauna drei aufweist — den Siebenschläfer *(Myoxus glis)* — den Gartenschläfer *(Eliomys nitela)* — und die Haselmaus *(M. avellanarius)*, haben infolge ihrer Somnolenzerscheinungen schon frühe zu zahlreichen Beobachtungen Veranlassung gegeben, und wenn die auffallenden Verschiedenheiten im Naturell, wie sie das Miniaturbild der Schläfer, die zierliche und liebenswürdige Haselmaus, gegenüber ihren beiden nächsten Verwandten zeigt, dieser letztern ganz besonders zur Gefangenschaftshaltung den Vorrang verschafft, so sind doch auch der Siebenschläfer und der Gartenschläfer namentlich in den letzten Jahrzehnten von Seite der Forscher Gegenstand eifriger Untersuchungen geworden.

Ich gedenke, in meiner kleinen Arbeit keine Monographie der Schlafmäuse zu geben; an systematischen und anatomischen Erhebungen über die genannte Tiergruppe fehlt es nicht; dagegen beabsichtige ich, gestützt auf Beobachtungen, die ich während eines Zeitraumes von 10 Monaten an einem aus dem st. gallischen Rhein-

thal (Bernegg) stammenden Siebenschläfer zu machen Gelegenheit hatte, einen Beitrag zu leisten zu der von einigen Forschern vertretenen Meinung, dass es unter günstigen Umständen möglich sein dürfte, selbst ältere Individuen dieser wegen ihrer Wildheit und Unbändigkeit oft so hart auf die Anklagebank versetzten Tiere auf eine Stufe der Zahmheit zu bringen, die den Umgang mit denselben zu einem erträglichen und — es sei denn, dass man die Anforderungen nicht zu hoch schraubt — sogar zu einem erfreulichen gestalten könnte. Bekanntlich ist der geniale Tierkenner Brehm (Tierleben, II. Aufl.) auf den Burschen nicht sehr günstig zu sprechen und subsumiert ihn unter den Begriff von „allerlei Gesindel", wiewohl Brehm selbst von einer Anzahl mit Erfolg geleiteter Zähmungen desselben Kunde besass. — Die Ansicht von Clemens in Hermannstadt, dass bei aller Zähmung von Tieren und namentlich solchen, die den Tausch der Freiheit an die Kerkerschaft nur schwer und langsam verschmerzen, jeglicher heikle Übergang sorgfältig geschont und abgestuft sein wolle, verdient gewiss Beachtung, desgleichen der Vorschlag, man möchte gefangenen Tieren überhaupt keine Gelegenheit dazu geben, die schlimmen Seiten ihres Wesens herauszukehren. Dabei lässt sich ja nicht bestreiten, dass wir auch unter Tieren gleicher Species gar viele Abstufungen mit Rücksicht auf Naturanlagen, Intelligenz etc. treffen und dass man mitunter selbst von „rühmlichen Ausnahmen" zu sprechen berechtigt ist.

Eingangs sei mir noch eine Bemerkung gestattet bezüglich des Auftretens und der Verbreitung des Siebenschläfers in der Nordostschweiz. Während ältere Autoren von einem sehr häufigen Vorkommen dieses Nagers in Mitteleuropa berichten und Schinz denselben als ständigen und

allbekannten Gast des Laubwaldes unserer Schweiz aufführt, melden neuere Zoologen für manche Gegenden eine rasche und auffallende Abnahme — meiner Meinung nach nicht mit Unrecht. Immerhin sind Nachrichten über ein völliges Verschwinden mit Vorsicht aufzunehmen sein, da unser Schläfer in der Freiheit wesentlich Nachttier ist und deshalb bei Tage, wo er sich in Baumhöhlen, Erd- und Felsspalten etc. zum Zwecke der Ruhe aufhält, leicht übersehen wird. Fatio (Faune des Vertébrés de la Suisse, I pg. 178) hat ihn in mehreren Kantonen gefunden; dennoch scheint er ihm nirgends sehr häufig zu sein. Für den Kanton St. Gallen (die Gebirgsgegenden ausgenommen) ist er durchaus keine Rarität; besitzt doch das naturhistorische Museum deren mehrere aus den verschiedensten Gebietsteilen. Um so mehr fällt es auf, dass das Tier in der äussersten Nordostecke des Kantons Thurgau, wo man ihm noch vor 15 Jahren recht oft begegnete, heute nach der Versicherung von Forstleuten und Naturkennern zur grössten Seltenheit geworden. Ein Gleiches bestätigt ein eifriger, durchaus zuverlässiger Tierfreund aus dem Hinterthurgau. Wenn auch daselbst der Nadelholzwald stark dominirt, so war es dem Genannten früher eine Leichtigkeit, in wenig Jahren eine ganze Kolonie zusammenzufangen, die er abteilungsweise in Käfige unterbrachte, wobei sich dann auch einmal die Scene abspielte, dass bei mehrtägiger Abwesenheit des Besitzers die Tiere infolge Hungers aneinandergerieten und bei seiner Rückkunft nur noch vier der stärksten Kämpen das Feld behaupteten. Auf meinen Streifereien in der nämlichen Gegend während fünf Jahren bekam ich zwei einzige Exemplare zu Gesicht, und unter den mancherlei Tieren, welche mir von Forstleuten, Jägern, Holzhauern und durch meine Schüler überbracht wurden,

vermisste ich stets den Siebenschläfer. Das Nämliche lässt sich vom Zwerge der Gruppe, der Haselmaus, behaupten; am seltensten aber scheint mir der Gartenschläfer zu sein, dessen Vorhandensein ich trotz den absoluten Höhen von 900—1100 m um das *Hörnli* nie zu bestätigen vermochte. Ein wesentlicher Grund der Abnahme dieser Nager liegt wohl nicht zum geringsten in der immer mehr überhandnehmenden Entfernung der Hecken an den Waldrändern und dem Räumen des Unterholzes, den natürlichen Aufenthaltsorten unserer so gewandten und hübschen Kletterer.

Als ich Mitte September 1897 meinen „Rheinthaler“, der wohlgeborgen in einem nicht sehr geräumigen Glase, versehen mit allerlei Reiseproviant (u. a. Maiskörner), ankam, als Schutzbefohlenen übernahm, konnte ich eine leise Freude nicht unterdrücken. Wusste ich ja, dass es auch einem meiner Freunde vor Jahren gelungen war, zwei Siebenschläfer, die er von ganz jung auf hegte und pflegte, so zahm zu bringen, dass er sie frei im Zimmer sich bewegen lassen durfte, ohne im geringsten durch sie behelligt worden zu sein. — Ruhig sass das Tierchen auf seinem Heukissen, den herrlichen Buschschwanz vor das Gesicht geschlagen, und harrte der kommenden Dinge. Bei gelegentlichen Bewegungen, die mit dem Glase vorgenommen wurden, zog es das Visier herunter und starrte mit seinen pechschwarzen Augen in die nächste Umgebung, ohne sich im geringsten zu alterieren. Ein gutes Omen! Allein die Täuschung folgte auf dem Fusse. Vorsichtig, das Glas auf dem Boden öffnend, stülpte ich den Hut eines starken Drahtkäfigs über das Ganze. Blitzschnell fuhr der Gefangene hinaus in die weiten Räume seiner zukünftigen Behausung, herauf, hinunter, querüber — eine tolle Jagd, wie ich sie in meinem Leben

noch nie bei einem solchen Tiere gesehen. Mit Mühe schob ich den Boden des Käfigs unter und erwartete alle Augenblicke ein Echappieren des Rasenden. Das klirrte und rasselte, fauchte und knurrte, dass ich resigniert den Käfig bei Seite stellte. Nach einer Viertelstunde hatte sich der mächtig entfachte Zorn über den Verlust der goldenen Freiheit ausgetobt; halb beschämt zog sich jener auf die für ihn bereitgehaltene Heu- und Moosunterlage zurück, die während seiner Sprünge arg zerzaust wurde. Mit ein paar Drehungen seines ziemlich ansehnlichen Körpers stellte er sich eine Vertiefung her und schlief bald den Schlaf des Gerechten. — Der erste Fütterungsversuch misslang vollständig; dagegen suchte sich das Tierchen, ein älteres Weibchen, am bereitgehaltenen Wasser zu erlaben. Die erste Nacht bot eine reiche Abwechslung jener Scenen, welchen man in der Litteratur über unsern Schläfer so häufig begegnet. Das Klirren der Stäbe, erzeugt durch ein beständiges Rütteln an denselben, das ohne Zweifel Rekognoszierungszwecken diente, um bei Gelegenheit irgend einen Ausweg aus dem Zwinger zu finden, liess mich kaum eine Minute schlafen. Was Wunder, wenn ich beschwor, dem Ruhestörer am nächsten Morgen entweder die Freiheit zu schenken oder — den Garaus zu machen. Aber man gewöhnt sich an gar vieles in der Welt, so lange das Interesse für eine Sache nicht erloschen ist. Während vollen zwei Tagen verweigerte er jegliche Nahrung; auch die im Käfig vorhandenen Nüsse und Birnen blieben unberührt. Alle Bemühungen, irgend einen Anknüpfungspunkt zu einem nur annähernd kordialen Verhältnis zwischen uns zweien zu finden, scheiterten an den Wutausbrüchen des Beleidigten, der sich bald auf den Rücken legte und in kräftigen Streichen

mit seinen Vorderbeinen von sich warf, was ihm in den Weg kam, bald in scharfen Sätzen ans Gitter sprang, um empfindliche Beweise der Muskelkraft seines Kauapparates zu liefern.

Schon am dritten Morgen, nachdem ich durch ein Geräusch erwachte, fiel mir auf, wie der Gefangene eben beschäftigt war, das teilweise umherliegende Heu und dürre Moos zusammenzuraffen, ohne sich aber ein eigentliches Nest zu bauen. Während der Nacht hatte er auch den vorhandenen Futtervorräten wesentlich zugesprochen; wenigstens lagen von den Birnen nur noch die „Schalen" auf dem Boden. Tagsüber verweilte er in seiner Schlafecke, einer Pelzkugel gleich, oft völlig vom Heu bedeckt und stets den Vorhang (Schwanz) vors Gesicht gezogen. Störungen beantwortete er augenblicklich mit einem deutlichen Knurren; die leiseste Berührung, auch nur der Haarspitzen, bewirkte ein sofortiges Zusammenzucken des ganzen Körpers, insbesondere reagierte der Schläfer auf die Nachahmung des langangezogenen Mäusepfiffes, der ein äusserst reges Spiel seiner Ohrmuscheln hervorrief: Beweise für sein hervorragend geschärftes Tast- und Hörvermögen. Der Gesichtsinn schien mir tagsüber schwach zu sein. Bewegungen, die mit Gegenständen vor seinen grossen Augen vorgenommen wurden, verfolgte er erst bei Eintritt der Dämmerung mit Lebhaftigkeit und Sicherheit. Zahlreiche Beobachtungen bei tiefgeschraubtem Lampenlicht überzeugten mich von der staunenswerten Raschheit und Präcision, mit welcher er die verschiedensten Zimmergeräte u. a. bestieg; in den Weg gelegte Hindernisse kamen ihm rascher zu Gesicht, wie er letztere denn auch zielbewusster umging als bei Tage. Intensiver Beleuchtung wich er sofort aus; selbst

im Schlaf an die Sonne gebracht, suchte er, ohne aufzuwachen, rutschend irgend ein schattiges Plätzchen ausfindig zu machen. Am Abend des vierten Tages liess er sich endlich dazu herbei, einer von mir hingehaltenen, geöffneten Haselnuss Beachtung zu schenken. Erst fuhr er wütend drauf los, biss in dieselbe, besann sich ein Weilchen, setzte sich schnell in die äusserst possierliche Eichhörnchenposition, umklammerte mit seinen Zehen und Krallen die Nuss, die unter den Hobelbewegungen der Vorderbeine an den Schneidezähnen rasche Bearbeitung fand. Immer folgten darauf jene Reinigungsarbeiten, die das Tierchen bei all seinen Unarten doch wieder sympathisch erscheinen lassen: Sauberlecken der Pfoten, des gesamten Habit, wo's not tut, und nicht zu vergessen des prachtvollen Schwanzes, auf dessen Besitz er sich jedenfalls kein Geringes einbildete. In der fünften Nacht reüssierte ein Ausbruchversuch. Die Inspektion des Käfigs ergab, dass der Ausbrecher mit Aufbietung aller Kräfte die Lötstelle zweier Drähte glücklich zu lösen vermochte. Auf meinem Arbeitstische lagen Papiere etc. in buntem Durcheinander; ausserdem liessen sich untrügliche Spuren von der nächtlichen Wanderschaft überall verfolgen. Das erstmalige Einfangen des Entschlüpften verursachte nicht unerhebliche Mühe, zumal derselbe, einmal entdeckt, jegliche Ränke benützte, der goldenen Freiheit noch länger teilhaftig zu sein. Versuche, ihn mit blosser Hand zu fassen, mussten sehr bald aufgegeben werden; selbst als ich ihn mit einem Tuche zu fangen suchte, entwischte er mir trotzdem, gleichzeitig ein markantes Pfeifen von sich gebend. Nach dem Öffnen des Tuches, in welchem ich etwas durchzufühlen glaubte, gewahrte ich zu nicht geringer Verwunderung das Endstück des Buschschweifes in meinen Händen.

Blutspuren am Boden kennzeichneten den von dem Tie eingeschlagenen Weg. Nachdem dasselbe eingefange starrten mir die entblössten Schwanzwirbel (ca. 1,3 c entgegen, während aus der Abrissstelle fortwährend Bl nachfloss, welches der Delinquent eifrig leckte. Gerül überliess ich ihn seinem Schicksal! Der kommende T bereitete eine neue Überraschung. Die der Haut u der Haare beraubten Endwirbel waren nicht mehr v handen; jener hatte sie unzweifelhaft innert 24 Stund abgenagt und aufgefressen, wenigstens fand ich im K fige keine Spur mehr davon. Nach ca. vier Wochen w die jetzige Schwanzspitze wieder behaart und zwar v hältnismässig reichlich; in zwei Monaten fand sich ab mals an dieser Stelle die stärkste Behaarung, wenn auch der frühern nie mehr völlig gleichkam.

Der steten Flickereien am Käfige müde, entschl ich mich zu einem „Neubau". Dieser Zwinger besta aus drei Abteilungen, die durch das Öffnen von Falltür mit einander in Kommunikation gebracht werden konnt rechts und links zwei starke Holzkisten von 0,6 m Hö und Breite, inwendig, die Vorderseite ausgenommen, Drahtgeflechten ausgekleidet, um ein Durchnagen Tieres zu verhindern; vorn brachte ich je eine Glasta an, um allfällige Belästigungen für dasselbe gänzlich a zuschliessen. Den Mittelbau bildete ein ca. 1,7 m hoh sehr starker Drahtkäfig, dessen Inneres ein Tännchen Kletterbaum zierte. Auf diese Weise erleichterte ich das Reinigen der Behälter ganz wesentlich; daneben eign sich die mittlere Behausung vorzüglich als Tummelpl Die so häufigen Wutausbrüche des Siebenschläfers brach mich auf eine vielleicht absurd klingende Idee, de Realisierung jedoch erhebliche Vorteile zeitigte. Du

eine der seitlichen Türen liess ich denselben in den Hauptzwinger spazieren, versetzte ihn sodann in kleine Aufregung, worauf ich ihm eine wackere Douche mit temperiertem Wasser verabfolgte. Sofort stellte er das Knurren und Fauchen ein, machte einige Seitensprünge, setzte sich nieder, und nun ging's an ein Waschen und Trocknen des Wamses vermittelst der Zunge, dass Alt und Jung, wer ihn dabei beobachtete, die hellste Freude an diesem Schauspiele fand. Eine kurze Viertelstunde genügte für eine gründliche Entwässerung des „kostbaren Pelzes". Die erwähnte Prozedur wurde öfters vorgenommen. Dabei liess sich feststellen, wie der bis vor kurzem noch so unbändige Geselle ein entschieden ruhigeres Naturell zur Schau trug, wenn ihm auch diese „Badekur" nicht gerade sonderlich zu behagen schien.

Mitte November begann ich, ihm des öftern freie Bewegung in meinem Zimmer zu verschaffen, zu unsrer beiden grossem Vergnügen. Seine Bewegungen am Boden sind durchaus denen des Eichhörnchens in den nämlichen Situationen vergleichbar, mehr sprungweise, hüpfend; alles deutet auf ein typisches Baumtier hin, dem die Beherrschung des ebenen Bodens Mühe verursacht. Schon das bekannte Zusammenziehen der Krallen erinnert an das Marschieren eines Barfüssers auf Stoppeln. Ganz anders, wenn sich das Tier in die Höhe begab. Da war kein noch so glattes Zimmergeräte, das er nicht beherrschte. Das meiste Vergnügen bereitete ihm das Besteigen des Büchergestells, dessen Etagenzwischenräume ihm willkommene Auslugepunkte boten. Die heitersten Scenen entwickelten sich aber jeweils, wenn der Schläfer in rascher Bewegung die gänzlich glatte Mittelsäule der Fenster passierte, um oben auf der schmalen Querleiste Halt zu machen. Mit

bewundernswürdiger Sicherheit unternahm er dann von hier aus alle nur erdenklichen Exkursionen. Nur ein einziges Mal sah ich ihn ausgleiten, wobei er mit weit ausgestreckten Beinen und fliegendem Schwanz auf dem Boden ankam. Einen Augenblick blieb er platt daliegen und begann darauf seine Besteigungen von neuem. Während ich ihn einst zu haschen suchte, sprang er von der Höhe in einem Satz in einen Wasserkrug, aus welchem er sich ohne Sträuben oder einen Beissversuch wieder herausheben liess. Wie viel Kraft das Tier in den zusammengepressten Zehen zu entwickeln vermochte, das bewiesen mir immer die mit erstaunlicher Fertigkeit unternommenen Talfahrten, wobei des öftern, namentlich wenn man ihm nahetrat, sogar Halt gemacht wurde. Ich sah es selbst in eigentlichen Hängestellungen, während welchen es sich mit den Zehen der hintern Füsse an irgend einem Gegenstande festhielt. In eben solchen Positionen nahm es mir selbst Zirbelnüsse ab, dieselben auf gewohnte Weise bearbeitend. — Wenn die jeweilige Internierung anfänglich auf erhebliche Schwierigkeiten stiess, so musste es allen, die mit meinem Siebenschläfer bekannt waren, nicht wenig auffallen, dass er sich schon einige Wochen, nachdem ich ihn aus der Todesangst erlöste, mit der freien Hand fassen liess, ohne mir ein Leid anzutun. Mitte Dezember — er zeigte noch keine Schlaferscheinungen — war er sich bereits gewöhnt, auf meinem Schreibtische Posto zu fassen, mit einer Nuss oder irgend einem Leckerbissen beschäftigt. Später liess er sich sogar streicheln, was er namentlich in der Halsgegend duldete; fuhr man ihm aber zu ungelegenen Zeiten liebkosend gegen den Schwanz, so liess er noch etwa die alte Wildheit durchblicken; allein verglichen mit der Vehemenz seiner frühern

Verteidigung waren diese erregten Momente nur noch ein schwacher Abglanz. Seine Schlafkammer suchte er freiwillig auf; oft genügte ein kurzes Klopfen an den Eisenstäben seines grossen Mittelkäfigs.

Die Intelligenz des Siebenschläfers wird von den meisten Beobachtern nicht sehr hoch angeschlagen. Ich möchte aber doch auf drei meiner Beobachtungen hinweisen, die den Beweis leisten, dass er selbst etwas zu lernen im Stande ist. Einst verstieg er sich auf den geheizten Ofen, bezw. in das sogen. Ofenrohr, wobei er sich die nach meinen Erfahrungen sehr empfindlichen Zehenfettpolster arg verbrannte. Auch mit dem heissen Aschenbehälter machte er Bekanntschaft, kam aber mit einigen verbrannten Haaren und dem Schrecken davon. Seit jener Zeit litt es ihn nie mehr in der Nähe des Ofens, und so er etwa mit dem Stocke dorthin getrieben wurde, umging er sprungweise die Ursache früherer Unannehmlichkeiten.

Nach einem dreisten Ausbruche konnte ich trotz eifrigster Recherchen den Entflohenen während zwei Tagen nicht auffinden, wenn ich auch des Nachts von seiner Anwesenheit im Zimmer vernehmbare Kunde erhielt. Es wurde eine Falle mit leichter Zuschlagklappe gestellt. Schon am nächsten Morgen sass er darin, vergnügt die vorhandenen Lockmittel speisend. Später verfuhr ich bei einer analogen Gelegenheit im nämlichen Sinne, nur dass ich diesmal noch einige Zirbelnüsse *vor* den Fangapparat brachte. Diese wurden jeweils völlig aufgezehrt, dagegen blieb die Falle völlig unberührt. Versuche, den Entwichenen mittelst eines andern Systems zu internieren, blieben ohne Erfolg. Energische Nachforschungen liessen mich endlich den sorgfältig ausgewählten Versteckort, der

sich in einer vom Boden entfernten Nische des Büchergestells befand, entdecken.

Eine dritte Beobachtung setzte mich geradezu in Staunen. Nachdem sich der Nager für drei Tage „verabschiedet“ hatte, und ich bereits daran dachte, er möchte ausserhalb des Zimmers zu suchen sein, sah ich ihn am vierten Morgen schlafend im Käfig. Er musste durch die Öffnung zweier gelöster Stäbe, wahrscheinlich vom Hunger gepeinigt, den Rückweg eingeschlagen haben.*

Merkwürdigerweise bedurfte es längerer Zeit, bis sich mein Gefangener an die Reinlichkeit bezüglich seiner Exkremente gewöhnen konnte. Weder die beiden seitlichen Vertiefungen, noch die auf etwas erhöhten Standpunkten angebrachten Einrichtungen fanden irgendwelche Berücksichtigung; schliesslich liess er sich herzu, allmählich auch in diesem Punkt einen geordneten Lebenswandel zu führen. Dieser Fall ist um so erwähnenswerter, als beinahe sämtliche Autoren die peinliche Reinhaltung des Käfigs mit Bezug auf die Fäkalien rühmend hervorheben. Desto mehr befliss sich mein Zimmergenosse, wie bereits angeführt, seinen Pelz gehörigen Musterungen zu unterwerfen, und als ihm einst ein paar Flohplagegeister hart zusetzten, ruhte er nicht, bis mit denselben gründlich aufgeräumt war.

Was die Nahrung, die dem Siebenschläfer zu Gebote stand, anbetrifft, so besass er darin eine reiche Auswahl. Zirbelnüsse bildeten seine Lieblingskost; mit ein paar raschen Feilstrichen waren sie geöffnet. Baum- und Haselnüsse benagte er nur bei grossem Hungergefühl; überhaupt legte er bald eine nicht sehr rühmliche Be-

* Nachträglich finde ich auch von Coester (Zool. Garten 1889) einen ähnlichen Fall verzeichnet.

quemlichkeit an den Tag. So lange weiches, saftiges Material vorhanden war, liess er sie unberührt. Desto vergnügter machte er sich hinter süsses Obst her, das er entschalte. Weiches Brot in Milch getüncht behagte ihm sichtlich; auch verschmähte er hartes Brot nicht, beachtete selbiges aber kaum, wenn ihm Butter aufgestrichen wurde, die er eifrig leckte. Recht amüsant erschien sein Verhalten gegenüber Hühnereiern. Er drehte sie, brachte sie stets ins Rollen und bohrte schliesslich die Schale an, die er soweit öffnete, dass er ungehindert zu deren Inhalt gelangte. Eine kleine Täuschung machte ihn ärgerlich. Lange beschnupperte er die hohlen Eier eines Singvogelnestes, das ich ihm vorlegte; eines nach dem andern zerbrach er und warf die Schalentrümmer beiseite. Datteln boten dem Tier eine angenehme Abwechslung; aber auch Mais, Vogelbeeren, rote Rüben etc. blieben nicht unbeachtet. Fleisch, selbst wenn es gehackt, behagte ihm nicht. Vor lebenden Spinnen, Wespen, Hummeln packte den Schläfer eine sichtliche Furcht, namentlich das Brummen der letztern versetzte ihn in Aufregung. Dagegen hatte er es auf Fliegen, selbst Schnecken *(Helix pomatia, H. nemoralis, H. hortensis)* abgesehen. Bei den Schnecken begann er das Tier an der Mundöffnung anzufressen, zertrümmerte nach und nach beinahe sämtliche Windungen des Gehäuses und liess nur den Darm unberücksichtigt. Bei den Mahlzeiten konnte ich häufig den jedenfalls gering ausgebildeten Geschmack konstatieren. War seine Vorratskammer erschöpft, dann erschien er oft bettelnd am Gitter. Hineingeworfene Nüsse etc., die oft dicht vor seiner Nase lagen, übersah er und schnupperte die längste Zeit an Orten, wo sich nichts vorfand. Für Tabakrauch zeigte sich der

Gefangene äusserst empfindlich; bald flossen ihm aus Mund und Nase reichliche Sekrete.

Der Riesenappetit des Siebenschläfers liess es als kein Wunder erscheinen, wenn er sich schon Ende November ein ansehnliches Bäuchlein angemästet hatte und einem Bärchen gleich umhertrollte. So hoffte ich denn auch, das Tierchen binnen kurzem in den Winterschlaf übergehen zu sehen, da zudem in der zweiten Hälfte des genannten Monates die Lufttemperatur rasch sank (am 26. Nov. bis —9 °) und dementsprechend die Wärme seines Raumes nur noch 3,6 ° aufwies. Vergebens wartete ich jedoch auf Veranstaltungen, die das Tier zum angeführten Zwecke treffen sollte, bis ich am 16. Dezember, als wesentlich mildere Tage vorherrschten, bei der Erneuerung der Schlafgemächer zu meiner Überraschung in einer Ecke den ihm vor sechs Tagen bereit gelegten kurzen Strumpf beinahe zur Hälfte mit Futtervorräten (Arven-, Baum-, Haselnüssen) gefüllt vorfand, welchen er in wenigen Tagen vollends stopfte. Ungeachtet zweimaliger Entfernung des Vorrats-Magazines legte er in der Nähe noch eine Proviantkammer an, die er sorgfältig meinen Blicken zu entziehen bestrebt war. Durch Dislokation seines Schlaflagers hoffte ich ihn im fernern zum Nestbau zu veranlassen, konnte aber keinen Erfolg verzeichnen. Endlich, anfangs Januar, machte sich eine gewisse Passivität in seinen Bewegungen bemerklich, und am 9. desselben Monates verkroch er sich bei einer Zimmertemperatur von 7,8 ° Celsius in den Schlafsalon, kauerte sich zusammen, das Hinterende mit der Nase berührend, die Beine den Kopf seitlich festhaltend und über das Gesicht den Schwanz als Decke geschlagen. Mehrere Tage, d. h. bis 14. Januar lag das Tierchen in Regungslosigkeit da,

erwiderte dagegen Berührungen seines Körpers zu Anfang noch mit abwehrenden Bewegungen der Vorderbeine, von seinem Gebisse keinen Gebrauch mehr machend. Abends vernahm ich mehrmals ein leises Tüten, das zuletzt in einen langgezogenen, feinen, hohen Ton überging, dessen Bedeutung mir nicht klar geworden. Schon am 17. wachte es öfters wieder auf, begab sich an seinen Futterort, um dessen Inhalt in nicht unbedeutendem Masse zuzusprechen. Nach dem Vorschlage von Clemens (Zoolog. Garten 1892 pag. 29), welcher lange Jahre Zuchtversuche mit Siebenschläfern unternahm und von letzteren manche „wegen ihres ruhigen und liebenswürdigen Benehmens" lieb gewann, suchte ich die Zeit des ersten Winterschlafes recht ausgiebig dafür zu verwenden, mein Exemplar im Zustande der Lethargie aus dem Verstecke zu holen und ihn einige Minuten in der warmen Hand zu halten, bis er erwachte. Nie versuchte er zu beissen, wenn er auch hie und da noch ein halbunterdrücktes Schnarren hören liess. Bei derartigen Gelegenheiten kam es vor, dass das munter gewordene Tierchen, auf dem Tische sitzend, Leckerbissen selbst aus meiner Hand annahm. — Interessant, aber leicht erklärlich erscheint mir folgende Tatsache: Als die Zimmertemperatur zu wiederholten Malen unter den Gefrierpunkt sank, erwachte der Siebenschläfer sehr häufig und verhältnismässig schnell. Die Ursache dieser scheinbaren Anomalie liegt in jenen „wunderbaren Verteidigungskräften der bedrohten Organismen", deren in neuerer Zeit durch die exakte Physiologie eine Anzahl bekannt geworden. Würde man das Tier längere Zeit während seines Schlafzustandes in eine konstant unter 0° gelegene Temperatur bringen, so müsste es infolge seiner inaktiven Lage und des Unvermögens, innere Wärme zu

produzieren, dem sichern Tode verfallen. Die schönen Untersuchungen von *Dubois* bekräftigen diese Überzeugung in allen Teilen. — Recht ergötzlich anzusehen war die Wiederholung des von *Forel* („der Hypnotismus u. s. w.“ II. Aufl. pag. 160) s. Z. ausgeführten Experimentes, das sich mit meinen Beobachtungen im ganzen deckt. Forel brachte einen Siebenschläfer im lethargischen Zustand auf den Gipfel des Kletterbaumes, eines Tännchens, darauf drückte er eine der Fusssohlen des Tieres an einen der dünnen Äste. Sofort stellten sich Reflexbewegungen zum Umklammern desselben ein. Nach einiger Zeit, bei tieferem Schlafe, erschlafften die Fussmuskeln des angeklammerten Beines; allein während der so *hängende* Schläfer herabzufallen drohte, ergriff er instinktiv mit der andern Pfote den zunächstgelegenen untern Ast. Die gleiche Scene wiederholte sich, bis das Tier schlafend die ganze Tanne vom Gipfel bis zum Fusse hinuntergestiegen war und schliesslich wohlbehalten auf dem Boden des Käfigs ankam, wo es sich sofort zum Weiterschlafe zusammenrollte. In den ersten Tagen des Monats Februar wurde der Schlaf ein verhältnismässig leichter; die Atemzüge verdoppelten sich, und am 11. Februar erwachte das Tier vollends. Durch das so häufige Erwachen und die hiedurch gesteigerten Bewegungserscheinungen befand sich der Schläfer in auffallend abgemagertem Zustande; auch schien sich sein Naturell wesentlich zum bessern gewendet zu haben. Dagegen beunruhigte mich ein eigentümlicher Klageton, den er bei Berührungen von sich gab. Dazu wurden die Bewegungen mit den Wochen langsamer, bedächtiger, und hohe Sprünge mussten ihm ohne Zweifel nicht mehr behagen. Bald nahm auch die Fresslust ab und reduzierte sich zuletzt auf ein Minimum. Vom 8. Juni an traf das

ner leichter gewordene Tierchen neuerdings Vorbe-
:ungen zum Schlafe, der diesmal nur von wenigen
terbrechungen begleitet war, welche der Nahrungsauf-
ıme und der Entledigung der Exkremente galten. Ab-
ıtlich nahm ich das Forel'sche Experiment wieder vor.
ıselbe gelang indessen nicht immer. Leider ereignete
sich mehrmals, dass das Tier vom Baume fiel, da die
lexbewegungen zum Umklammern des Astes teilweise
blieben. Die Atmung zeigte von Tag zu Tag eine
schiedene Verlangsamung, oft war sie kaum bemerkbar,
l am 20. Juni befand sich der Körper in sehr starrem
ıtande, die Lippen stark cyanotisch. Den 23. Juni
ich zum letzten Male nach; mein Pflegling lebte zwar
:h; dagegen liess sich der Leib kaum mehr etwas ge-
e strecken. Als ich zwei Tage darauf das Zimmer
rat, kam mir ein penetranter Geruch entgegen, der
:h sofort von der Sachlage überzeugte. Das Tierchen,
n ich das Prädikat „langweiliger Geselle" nicht ver-
ıen möchte, und dem ich so manche abwechslungsreiche
ınde verdankte, lag tot auf seiner Ruhestelle. Aus
r nicht anzuführenden Gründen unterliess ich eine Ob-
ction; ich vermute aber, dass Tuberkulose die Todes-
ache war.

Zeit und Umstände gestatteten es mir nicht, exakte
tersuchungen mit Instrumenten an dem im Winter-
lafe befindlichen Nager vorzunehmen, obschon mir
ıntlich speciell die Schlaferscheinungen das meiste Inter-
abgewannen. Vielleicht ist es mir vergönnt, später
r diesen Gegenstand intensivere Beobachtungen und
suche anzustellen; dagegen möchte ich zum Schlusse
h einige der wichtigsten Theorien berühren, welche
r die Somnolenz der Säugetiere zur Geltung gelangt

sind, wenn auch noch über manchen Fragen dieses Ge bietes Dunkelheit herrscht.

Viele Physiologen schreiben die Ursachen des Winte: schlafes der Bildung von Ermüdungsstoffen und einschl fernden Substanzen im Blute zu. Letztere sollten hi wiederum durch die Muskeltätigkeit erzeugt werden. S glaubte *Preyer* der Milchsäure diese Rolle zuteilen z dürfen. Andere, so z. B. auch *Errera* wollten sog nannte Toxine oder Toxalbumine hiefür verantwortlic machen. *Armand Gautier* spricht von Leukomaïnen, Sul stanzen, welche den schlafmachenden Alkaloiden verschi dener Pflanzen identisch seien und ebenfalls als Produk der Tätigkeit des tierischen Organismus aufgefasst werde dürften. Denn wie die Ermüdungsstoffe des aktiven Muske eine Hemmung der Tätigkeit bezw. der Fähigkeit a Reize Kontraktionen auszuführen, bewerkstelligen, so übe anderseits die Leukomaïne, als die Stoffwechselproduk des Eiweisses, auf das Gehirn einen einschläfernden Ei fluss aus. „Bei der leichten Oxydierbarkeit der Leukomaïı werden sie zwar dauernd von dem sauerstoffhaltige Blute zerstört; aber während des Wachens, also währer der Tätigkeit aller Organe, ist ihre Produktion gröss als die Reduktion, so dass sich ihre Menge immer mel anhäuft, bis sie schliesslich in solchen Quantitäten z gegen sind, dass sie Ermüdung und Schlaf erzeuge Während des Schlafes hört wegen der Ruhe der meist Organe ihre Produktion auf; aber ihre Verbrennung daue fort, so dass nach einigen Stunden der Vorrat an Le komaïnen verbrannt und das Centralorgan wieder erre bar ist; das Individuum erwacht und nun beginnt wied die Produktion der Leukomaïne.“ So wiederholen si diese Erscheinungen von der Geburt eines organisiert

Wesens bis zu dessen Tode. Man suchte, als mit dieser Theorie im Einklang stehend, die Tatsache geltend zu machen, dass der Schlaf in den ersten Stunden am tiefsten sei, da sich zu Beginn desselben die grösste Menge von Leukomaïnen vorfinde, später immer leiser werde, bis gegen den Morgen schon die geringsten Einflüsse ein Aufwecken herbeiführen.

Man hat im weitern insbesondere den Ernährungszustand der Winterschläfer, d. h. die die Somnolenz prädisponierende Fettansammlung als eine der Komponenten für das Zustandekommen der Lethargie bezeichnet (Forel l. c.); so viel mir bekannt, haben die chemisch-physiologischen Untersuchungen über diesen Punkt noch wenig positive Resultate ergeben; die direkten Beobachtungen scheinen aber ganz für diese Ansicht zu sprechen.

Andere Forscher wollen den Ursachen unseres Phänomens mehr rein physikalisch auf die Spur kommen. Freilich ist die noch landläufige Meinung, als ob der Winterschlaf von der niederen Temperatur abhange, durch die Wissenschaft längst widerlegt worden; dagegen misst man dem Sinken der Körpertemperatur bei den Winterschläfern eine grosse Rolle bei. Erstere sei es ja, die bekanntermassen auch bei erfrierenden Menschen Schlaf erzeuge; denn durch die Erniedrigung der Körperwärme trete eine Reduktion der Lebenskraft ein, welche den „Starrschlaf" bedinge. *Uberto Dutto* hat durch exakte Messungen mit dem d'Arsonval'schen Calorimeter nachgewiesen, dass die Winterschläfer auffallend viel Wärme abgeben. Im allgemeinen ist die Wärmeausstrahlung der Haut eines Tieres bei bestimmter Temperatur proportional dem Quadrate der Körperoberfläche. Nun war aber nach Dutto die Wärmeabgabe eines Murmeltieres bedeutend

grösser als bei einem Kaninchen derselben Grösse und Färbung, obschon die Blutwärme des ersteren 4–5° weniger betrug als bei letzterem. Diese Tatsachen erklären vielleicht, warum die Schläfer so leicht in den lethargischen Zustand übergehen.

Forel stellt die Somnolenz in nahe Beziehungen zur Hypnose und Katalepsie und schreibt der auf dem associativen Wege der Nervencentren wirkenden Suggestion eine nicht zu verkennende Bedeutung zu. Für solche suggestive Wirkungen sprechen ihm verschiedene Beobachtungen: einmal, dass der Siebenschläfer in der Freiheit nie ausserhalb seines Nestes einschlafe, was doch gleich wie die Vorbereitungen zum Nestbau Zeugnis ablege für bestimmte Vorstellungsassociationen, ferner die im lethargischen Zustande durch Sinnesreize vorgenommenen zweckmässigen Bewegungen (s. S. 282), sodann der schnelle Übergang vom Wachzustand in den Schlafzustand und umgekehrt, als auch das zeitweilige Erwachen, das zum Teil auch Blasenreizen zuzuschreiben ist. Nach wenigen Bewegungen auf seiner Schlafstätte tritt das Tier heraus, um sich zu entleeren. Das Anbringen einer Fistel, wodurch die Harnansammlung unterbleibt, reduziert das Erwachen und Hervortreten wesentlich.

In neuester Zeit hat sich der schon erwähnte Professor der vergleichenden Physiologie in Lyon, *Raphael Dubois*, um das Studium der Schlaferscheinungen insbesondere derjenigen bei dem Murmeltier äusserst verdient gemacht*, und es ist zu hoffen, dass seine weitern Untersuchungen allmählich volles Licht in das schwierige Pro-

* Physiologie comparée de la marmotte. Etude sur le mécanisme de la thermogenèse et le sommeil chez les mammifères. (Paris 1896.

blem bringen werden. Dubois geht von der zweifelsohne richtigen Überzeugung aus, dass der Unterschied zwischen Winterschlaf und gewöhnlichem Nachtschlafe nur in der längeren Dauer und der Intensität des ersteren bestehe, wie er dies denn auch durch seine Beobachtungen an den in Kellerräumen bei konstanter Temperatur überwinterten Murmeltieren experimentell nachgewiesen hat. Dabei stellte er auch folgende Tatsachen für die schlafenden Tiere fest: die Verdauung ist eine beträchtlich langsame, daher die Entleerungen stark reduziert; der Blutumlauf in den grössern Gefässen der Brust, des Herzens und Unterleibes erfährt eine Verlangsamung, das Gehirn ist blutarm, „das Herz eines im vollen Winterschlafe getöteten Murmeltieres schlägt noch wie bei einem sogenannten Kaltblüter drei Stunden lang oder länger fort, während das Herz eines im Sommer getöteten Murmeltieres, wie das jedes andern Warmblüters schnell abstirbt. Die Atmung erfordert im tiefsten Winterschlafe nur $^1/_{30}$ bis $^1/_{40}$ der Sauerstoffmenge, welche ein waches Tier in derselben Zeit verbraucht. Bei einem Aderlasse fliesst weniger Blut aus als im wachen Zustande, die Wunde schliesst sich, und das Tier geht daran nicht zu Grunde.“ Aus verschiedenen Experimenten und chemischen Befunden lässt sich mit Sicherheit erkennen, dass das aufgespeicherte Fett den hauptsächlichsten Verbrennungsstoff liefert, während im Wachzustande mehr Kohlen-Hydrate verbrannt werden. Der Gewichtsverlust während des Winters beträgt beim Murmeltier etwa 200 Gramm auf ein Kilogramm des Körpergewichtes. So verbraucht denn in 160 Wintertagen das Tier nicht mehr Stoff als ein im Wachzustande befindliches in 12 Tagen.

Von Toxinen und Toxalbuminen fand Dubois bei

seinen Bluntersuchungen keine Spur. Von grösster Wichtigkeit ist nun aber die stetsfort zunehmende Anhäufung von *Kohlensäure* als Folge der durch die Abkühlung erzeugten Verlangsamung der Atmung und des Kreislaufes, sowie der leicht nachweisbaren Konzentration des Blutes. So kann der Kohlensäuregehalt von 0,42 cm^3 auf 0,71 cm^3 steigen. Lässt man Kaninchen eine Mischung von Kohlensäure und Sauerstoff einatmen, dann entsteht eine lange Narkose und eine beträchtliche Hypothermie, und wird anderseits der Atemluft von Versuchstieren eine bestimmte Quantität von Kohlensäure beigemischt, dann tritt bald ein eigentlicher Tiefschlaf ein. Beim Erwachen wird sodann durch die tiefere Respiration und die beschleunigte Cirkulation die überschüssige Kohlensäure entfernt. Wenn nun nach den Erhebungen von Dubois dieses dicke kohlensäurereiche Blut zur Erklärung der von ihm als Autonarkose bezeichneten Schlafsucht durchaus genügen dürfte, so gesellt sich dazu noch eine Acetonbildung, erzeugt durch die Selbstverzehrung der Eiweissstoffe des Körpers. Wurde Aceton in die Gewebe eines grössern, nicht schlafenden Murmeltieres gespritzt, dann zeigte sich sehr bald eine langanhaltende Betäubung, ähnlich dem Zustande des Winterschlafes.

Die eben angeführten Theorien über den Winterschlaf der Säugetiere lassen unschwer erkennen, dass derselbe die Gesamtwirkung einer grössern Zahl von Faktoren ist. Mit den Fortschritten der physiologischen Chemie und Physik werden auch die Materialien geschaffen zur Erklärung dieses ebenso interessanten als verwickelten Phänomens im Leben des tierischen Organismus.

XIII.

Meteorologische Beobachtungen.

Jahr 1899.

A.

Station **Altstätten** (470 M. ü. M.).

Beobachter: **J. Haltiner-Graf.**

1899	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	720,4	699.5	2.	730,2	5.
Februar	721,5	703,4	2.	734,2	28.
März	722,2	707,2	9.	734,5	1.
April	718,9	706,8	13.	728,3	5.
Mai	721,1	710,8	15.	728,7	31.
Juni	721,1	709,2	21.	728,9	26.
Juli	723,5	712,2	2.	728,6	26. 31.
August	723,4	717,8	8.	728,6	1.
September	720,6	711,5	30.	726,0	3. 4.
October	724,2	713,4	1.	731,9	21. 22.
November	727,4	719,4	8.	733,0	27.
December	719,5	703,8	14.	732,2	3.
Jahr	**722,0**	**699,5**	**I.**	**734,5**	**III.**

1899	Lufttemperatur							
	7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	0,4	3,2	1,7	1,7	— 7,0	29.	10,3	19.
Februar	— 0,2	6,5	3,3	3,2	— 8,3	5.	16,1	9.
März	1,8	8,9	5,1	5,2	— 8,1	6.	18,4	29.
April	6,0	11,3	7,7	8,2	— 0,1	13.	21,5	3.
Mai	10,2	15,7	11,5	12,2	2,9	5.	23,5	14.
Juni	14,3	20,3	16,0	16,6	10,9	16.	27,1	6.
Juli	16,1	22,2	17,6	18,4	9,3	3.	30,1	22.
August	15,6	23,5	18,5	19,0	10,3	22.	29,1	6.15
September	11,7	17,6	13,2	13,9	6,7	30.	27,3	6.
October	7,5	12,6	8,9	9,5	— 0,4	21.	20,0	1.2
November	2,9	6,9	4,4	4,6	— 4,3	27.	19,5	3.
December	— 3,0	— 0,8	— 2,5	— 2,2	—12,3	11.	15,5	31.
Jahr	**6,9**	**12,3**	**8,8**	**9,2**	**—12,3**	**XII.**	**30,1**	**VII.**

Station **Altstätten.**

1899	Relative Feuchtigkeit 7h	1h	9h	Mittel	Minimum	Tag	Bewölkung 7h	1h	9h	Mittel
Januar	87	76	83	82	33	23.	6,7	7,7	5,5	6,6
Februar	85	57	75	73	27	13.14.	4,0	3,6	1,8	3,1
März	76	46	67	63	20	26.29.	5,5	5,0	5,1	5,2
April	86	58	77	74	29	3.	7,4	8,2	6,4	7,3
Mai	83	53	73	70	24	14.	7,7	7,5	6,1	7,1
Juni	78	50	66	65	19	7.	5,2	5,9	4,9	5,3
Juli	82	53	73	69	32	16.	5,8	5,2	5,4	5,5
August	81	51	67	66	32	23.	3,5	3,8	4,0	3,8
September	88	61	81	77	44	7.	7,5	7,1	6,7	7,1
October	89	70	86	82	39	1.	6,9	5,4	4,4	5,6
November	89	72	86	82	38	3.	6,8	5,4	5,8	6,0
December	89	83	91	88	38	31.	8,4	7,6	6,7	7,6
Jahr	**84**	**61**	**77**	**74**	**19**	**VI.**	**6,3**	**6,0**	**5,2**	**5,8**

1899	Niederschlag Summe	Maximum	Tag	Zahl der Tage mit *) Niederschlag a.	b.	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	149	35	14.	17	14	6	0	1	5	6	14
Februar	25	15	7.	4	4	1	0	0	3	15	3
März	59	27	31.	9	8	5	0	0	2	9	12
April	214	36	3.	21	17	2	0	1	1	3	15
Mai	122	19	20.	17	15	0	0	3	1	4	16
Juni	55	17	24.	13	10	0	0	3	0	7	11
Juli	75	21	2.	13	10	0	0	3	0	5	8
August	57	15	28.	10	9	0	0	5	0	16	9
September	206	32	9.	21	16	0	0	5	0	3	11
October	57	15	5.	10	8	0	0	0	3	4	8
November	14	8	8.	3	3	0	0	0	7	5	12
December	99	44	6.	12	10	7	0	0	11	0	16
Jahr	**1132**	**44**	**XII.**	**150.**	**121.**	**21**	**0**	**21**	**33**	**77**	**135**

*) In der Rubrik „Zahl der Tage mit Niederschlag" geben die Ziffern unter a die Anzahl der Tage an, an welchen die Niederschlagsmenge mindestens 0,3 mm, diejenigen unter b jene, an welchen dieselbe mindestens 1,0 mm erreicht hat.

Station Altstätten.

1899	Windverteilung Zahl der Beobachtungen:								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	0	0	3	0	3	4	5	0	78
Februar	1	2	4	0	1	3	2	0	71
März	4	4	5	0	1	5	8	0	66
April	2	3	6	0	2	5	6	0	66
Mai	3	7	10	0	3	1	11	0	58
Juni	5	11	7	1	1	0	11	0	54
Juli	2	9	10	1	1	3	0	0	67
August	1	11	11	1	0	1	2	0	66
September	2	2	6	1	0	4	11	0	64
October	1	3	5	0	2	1	2	0	79
November	0	2	1	0	2	0	7	0	78
December	2	4	0	0	0	5	0	0	82
Jahr	**23**	**58**	**68**	**4**	**16**	**32**	**65**	**0**	**829**

B.

Station Ebnat (647 M. ü. M.).

Beobachter: **J. J. Kuratle.**

1899	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	—	—	—	—	—
Februar	—	—	—	—	—
März	—	—	—	—	—
April	—	—	—	—	—
Mai	—	—	—	—	—
Juni	—	—	—	—	—
Juli	—	—	—	—	—
August	—	—	—	—	—
September	—	—	—	—	—
October	—	—	—	—	—
November	—	—	—	—	—
December	—	—	—	—	—
Jahr	—	—	—	—	—

Station Ebnat.

1899	Lufttemperatur 7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 1,1	3,0	— 0,3	0,3	—11,6	26.	10,0	16.
Februar	— 2,1	6,3	— 0,4	0,8	—12,3	4.	15,3	11.
März	— 0,8	7,6	2,0	2,7	—14,5	6.22	16,6	29.
April	5,0	9,5	5,4	6,3	— 2,1	13.	18,6	3.
Mai	8,8	14,7	9,3	10,5	1,8	5.	24,2	15.
Juni	12,1	19,1	12,8	14,2	5,4	14.	24,8	29.
Juli	14,3	20,1	14,8	16,0	7,8	3.	29,4	22.
August	13,8	22,3	15,3	16,9	6,2	21.	27,6	15.
September	10,3	16,2	11,1	12,2	3,4	30.	26,2	6.
October	5,7	12,8	6,5	7,9	— 2,0	15.	19,2	5.
November	0,3	7,2	1,5	2,6	— 9,2	26.	18,4	3.4
December	— 5,3	— 0,8	— 4,3	— 3,7	—18,8	11.	12,4	31.
Jahr	**5,1**	**11,5**	**6,1**	**7,2**	**—18,8**	**XII.**	**29,4**	**VII.**

1899	Bewölkung 7 h	1 h	9 h	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7 h	1 h	9 h	Mittel	Minimum	Tag
Janrar	6,5	7,1	5,9	6,5	—	—	—	—	—	—
Februar	4,5	3,7	2,8	3,7	—	—	—	—	—	—
März	5,4	5,4	5,2	5,3	—	—	—	—	—	—
April	7,1	7,9	6,9	7,3	—	—	—	—	—	—
Mai	7,1	7,4	7,1	7,2	—	—	—	—	—	—
Juni	5,1	5,8	5,7	5,5	—	—	—	—	—	—
Juli	4,5	6,2	5,5	5,4	—	—	—	—	—	—
August	3,1	3,7	4,5	3,8	—	—	—	—	—	—
September	6,5	7,0	6,9	6,8	—	—	—	—	—	—
October	5,6	5,2	4,4	5,1	—	—	—	—	—	—
November	4,1	3,6	3,6	3,8	—	—	—	—	—	—
December	6,4	5,7	6,0	6,0	—	—	—	—	—	—
Jahr	**5,5**	**5,7**	**5,4**	**5,5**	—	—	—	—	—	—

Station Ebnat.

1899	Niederschlag Summe	Maximum	Tag	Zahl der Tage mit Niederschlag a.	b.	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	227	60	13.	15.	15	?	0	0	0	5	15
Februar	40	23	7.	3.	3	1	0	0	1	11	3
März	63	27	31.	8.	7	5	0	0	0	9	11
April	285	45	11	20.	17	3	0	2	1	2	14
Mai	205	34	21.	19.	17	0	0	1	0	2	15
Juni	85	16	29.	13.	13	0	0	1	0	7	10
Juli	207	33	13.	15.	15	0	0	2	0	4	8
August	90	44	28.	7.	7	0	0	0	0	12	2
September	249	35	2.	16.	15	0	0	1	0	3	12
October	92	23	14.	7.	6	0	0	0	0	9	8
November	39	22	10.	2.	2	0	0	0	0	14	3
December	87	35	6.	6.	6	?	0	0	0	5	11
Jahr	**1669**	**60**	**I.**	**131.**	**123.**	?	0	7 ?	2 ?	**83**	**112**

O.

Station Heiden (797 M. ü. M.).

Beobachter: J. J. Niederer.

1899	Luftdruck Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	691,8	672,2	2.	701,6	5.
Februar	693,1	675,3	2.	705,1	28.
März	693,8	680,0	9.	705,2	1.
April	690,9	678,6	13.	700,3	5.
Mai	693,4	684,2	15.	701,2	31.
Juni	693,8	682,7	21.	701,0	26.
Juli	696,5	685,6	2.	702,7	26.
August	696,6	691,1	8.	701,3	1.
September	693,4	685,3	30.	698,5	4.
October	696,8	687,9	13.	703,9	21.
November	699,5	692,1	8.	704,4	27.
December	690,5	674,9	14.	703,2	3.
Jahr	**694,2**	**672,2**	**I.**	**705,2**	**III.**

Station Heiden.

1899	Lufttemperatur 7h	1h	9h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum
Januar	— 0,3	3,5	0,8	1,2	— 9,4	27.	12,6
Februar	— 1,1	5,8	1,5	1,9	—13,4	4.	16,0
März	- 0,1	6,6	1,2	2,2	—15,2	6.	16,1
April	5,1	8,4	4,7	5,7	— 2,8	12.	17,6
Mai	9,0	13,1	7,8	9,4	0,4	4.	21,8
Juni	13,1	18,0	11,5	13,5	5,4	14.	24,6
Juli	14,7	19,3	13,8	15,4	5,8	2.	27,8
August	15,0	21,1	14,0	16,0	7,8	21. 22.	27,0
September	10,9	15,2	10,2	11,6	4,6	21.	25,7
October	6,2	12,1	6,4	7,8	— 1,6	14.	21,9
November	1,7	6,6	1,8	3,0	— 7,6	17.	18,8
December	— 4,1	— 1,0	— 3,4	— 3,0	—16,6	11.	12,4
Jahr	**5,8**	**10,7**	**5,9**	**7,1**	**—16,6**	**XII.**	**27,8**

1899	Relative Feuchtigkeit 7h	1h	9h	Mittel	Minimum	Tag	Bewölkung 7h	1h	9h
Januar	—	—	—	—	—	—	5,5	6,5	5,4
Februar	—	—	—	—	—	—	3,3	3,0	1,6
März	83	75	86	81	27	26.	3,9	4,2	4,1
April	—	—	—	—	—	—	6,5	7,6	6,3
Mai	82	71	87	80	30	14.	6,6	6,1	6,2
Juni	83	67	82	77	36	2	4,5	4,6	4,6
Juli	83	66	86	78	48	20.22.	4,7	3,8	4,9
August	81	62	84	76	22	27.	2,8	2,5	3,1
September	82	71	88	80	37	30.	6,3	6,6	6,3
October	88	75	89	84	40	22.	5,6	4,2	2,7
November	81	72	83	79	31	10.	4,0	4,4	3,6
December	83	78	83	81	34	30.	7,1	6,5	6,4
Jahr	—	—	—	—	—	—	**5,1**	**5,0**	**4,6**

Station Heiden.

1899	Niederschlag Summe	Maximum	Tag	Zahl der Tage mit Niederschlag a.	b.	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	151	24	14.	16.	16	12	0	1	4	8	12
Februar	22	11	7.	3.	3	1	0	0	2	15	2
März	94	32	31.	12.	11	8	0	0	1	11	4
April	276	34	3.22	22.	20	5	0	1	1	3	12
Mai	136	19	20.	19.	16	2	0	5	2	5	12
Juni	123	42	24.	16.	13	0	0	4	1	9	5
Juli	102	26	2.	14.	13	0	0	5	1	10	6
August	57	19	28.	12.	8	0	0	6	0	18	1
September	208	45	9.	16.	15	0	0	5	0	4	8
October	86	27	5.	10.	8	0	0	1	8	9	5
November	19	9	8.	5.	4	2	0	0	5	10	5
December	137	55	6.	14.	12	9	0	0	7	4	15
Jahr	**1411**	**55**	**XII.**	**159.**	**139**	**39**	**0**	**28**	**32**	**106**	**87**

Windverteilung
Zahl der Beobachtungen:

1899	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	8	0	0	1	13	8	23	3	37
Februar	12	1	4	1	10	5	9	8	34
März	16	1	0	4	9	4	15	14	30
April	8	0	3	2	7	5	34	15	16
Mai	9	0	0	3	7	4	16	21	33
Juni	11	0	1	4	2	0	10	27	35
Juli	11	3	1	4	1	2	14	11	46
August	22	3	1	2	1	0	9	7	48
September	9	0	1	3	3	5	17	14	38
October	7	0	1	1	4	3	7	12	58
November	10	0	1	1	7	0	11	12	48
December	9	0	1	0	7	0	9	6	61
Jahr	**132**	**8**	**14**	**26**	**71**	**36**	**174**	**150**	**484**

D.

Station St. Gallen (703 M. ü. M.).

Beobachter: **J. G. Kessler.**

1899	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	700,1	679,8	2.	709,9	5.
Februar	701,4	683,5	2.	713,4	28.
März	702,2	687,8	9.	713,7	1.
April	699,2	687,4	13.	708,4	5.
Mai	701,7	691,4	15.	709,1	31.
Juni	702,0	690,4	21.	709,4	26.
Juli	704,5	693,4	2.	709,9	31.
August	704,4	699,0	8.	709,2	1.
September	701,3	693,1	30.	706,7	3.
October	704,7	695,9	13.	711,7	21.
November	707,6	699,9	8.	712,3	27. 28.
December	698,9	683,6	14.	711,3	3.
Jahr	**702,3**	**679,8**	**I.**	**713,7**	**III.**

1899	Lufttemperatur							
	7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	0,0	3,4	0,7	1,2	— 9,2	29.	12,1	22.
Februar	— 0,9	6,0	1,3	1,9	—12,3	4.	14,9	9.
März	0,6	7,4	2,3	3,2	—12,4	6.	17,0	29.
April	5,8	9,3	5,4	6,5	— 1,6	12.	18,8	3.
Mai	9,7	13,9	8,6	10,2	0,8	4.	22,7	14.
Juni	13,6	18,2	12,6	14,3	7,3	14.	24,0	6.
Juli	15,3	19,6	14,6	16,1	6,8	2.	27,9	22.
August	15,6	21,5	14,9	16,8	9,2	21.	28,7	15.
September	11,6	15,9	10,9	12,4	6,7	29.	26,7	6.
October	6,8	11,7	7,5	8,4	— 0,7	21.	19,6	5.
November	2,1	6,3	3,0	3,6	— 5,0	27.	18,2	4.
December	— 4,1	— 1,4	— 3,4	3,1	—17,5	11.	14,5	31.
Jahr	**6,3**	**11,0**	**6,5**	**7,6**	**—17,5**	**XII.**	**28,7**	**VIII.**

Station St. Gallen.

1899	Relative Feuchtigkeit 7 h	1 h	9 h	Mittel	Minimum	Tag	Bewölkung 7 h	1 h	9 h	Mittel
Januar	83	74	82	80	27	22.	6,6	7,5	6,0	6,7
Februar	76	56	70	67	23	13.	5,0	4,1	2,1	3,7
März	73	47	69	63	15	26.	5,5	4,8	5,5	5,3
April	76	63	77	72	42	15.20.	7,6	7,8	6,8	7,4
Mai	73	50	79	67	22	14.	7,7	6,8	6,4	7,0
Juni	67	49	72	63	24	1.	5,6	5,4	5,8	5,6
Juli	80	61	83	75	47	10.21.	5,6	5,0	5,8	5,5
August	80	56	79	72	40	15.	4,3	3,2	4,0	3,8
September	83	66	87	79	46	1.	6,8	7,2	5,9	6,6
October	90	75	87	84	37	1.22.	6,5	5,1	4,8	5,5
November	89	76	86	84	36	3.	7,0	6,2	5,0	6,1
December	84	82	87	84	22	30.	7,8	7,5	7,2	7,5
Jahr	**79**	**63**	**80**	**74**	**15**	**III.**	**6,3**	**5,9**	**5,4**	**5,9**

1899	Niederschlag Summe	Maximum	Tag	Zahl der Tage mit Niederschlag a.	Niederschlag b.	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	113	21	24.	17.	15	12	0	1	8	7	16
Februar	27	12	7.	6.	5	1	0	0	3	8	3
März	54	20	31.	11.	9	7	0	0	2	8	9
April	198	32	3.	24.	21	7	0	2	2	2	16
Mai	119	13	28.	19.	15	1	0	3	0	4	17
Juni	84	30	24.	14.	11	0	0	4	2	6	11
Juli	84	20	2.	15.	12	0	0	4	2	5	9
August	68	16	28.	9+1	8+1	0	1	6	0	13	3
September	181	34	9.	19.	16	0	2	5	1	4	11
October	80	25	5.	12.	9	0	0	1	7	6	9
November	17	8	8.	4.	2	1	0	0	13	6	13
December	100	36	6.	13.	12	8	0	0	12	1	17
Jahr	**1125**	**36**	**XII.**	**164.**	**136**	**37**	**3**	**26**	**52**	**70**	**134**

Station St. Gallen.

1899	Windverteilung Zahl der Beobachtungen:							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Januar	0	0	2	1	3	24	3	0
Februar	0	9	8	1	2	6	4	2
März	3	14	5	2	0	12	5	3
April	3	6	5	0	10	29	9	0
Mai	2	6	13	6	4	7	5	4
Juni	2	6	17	2	4	2	6	3
Juli	1	4	28	1	6	6	6	2
August	3	4	13	0	0	4	7	2
September	0	2	3	3	3	13	11	5
October	0	4	12	5	1	5	2	2
November	1	4	3	2	1	3	5	2
December	1	10	2	4	5	5	1	1
Jahr	**16**	**69**	**111**	**27**	**39**	**116**	**64**	**26**

E.

Station Säntis (2500 M. ü. M.).

Beobachter: **J. Bommer.**

1899	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	T
Januar	559,0	543,2	3.	567,9	
Februar	560,8	544,6	2.	570,3	2
März	560,6	546,5	21.	570,3	
April	559,0	547,8	8.	567,3	
Mai	562,5	555,3	25.	570,0	3
Juni	564,8	556,4	22.	572,5	
Juli	567,9	557,9	2.	573,6	3
August	568,5	562,7	9.	573,2	
September	563,8	557,1	30.	571,8	
October	566,6	559,2	13.	573,0	2
November	566,2	560,8	9.	571,9	2
December	556,4	542,9	14.	568,5	
Jahr	**563,0**	**542,9**	**XII.**	**573,6**	**VI**

Station Säntis.

1899	Lufttemperatur							
	7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 7,7	— 6,7	— 7,4	— 7,3	—15,7	25.	0,7	21.
Februar	— 6,0	— 4,5	— 5,6	— 5,4	—17,7	3.	4,3	10.
März	— 7.6	— 5.9	— 7,5	— 7,1	—20.3	21.	1.7	15.
April	— 5,7	— 4.0	— 5,8	— 5,3	—13,7	12.	0,7	3.
Mai	— 2,6	— 1,0	— 2,3	— 2,0	—11,6	5.	5,2	19.
Juni	2,4	4,2	1,9	2,6	— 4,6	14.	9,7	6.
Juli	4,4	6,7	4,3	4,9	— 4.0	3.	14,6	22.
August	5.6	8,0	5,5	6,2	— 0,5	21.	11,9	15.
September	0.3	2,2	0,6	1,0	— 5,1	11.	12,4	5.7.
October	1,0	2,7	1.3	1,6	— 9,9	14.	6,8	20.
November	— 2.5	— 0.9	— 2,2	— 2,0	—13.4	16.	5,8	4.
December	—10,0	— 8,6	— 9.5	— 9.4	—20,8	11.	3,4	1.
Jahr	**— 2,4**	**— 0.6**	**— 2,2**	**— 1.9**	**—20,8**	**XII.**	**14,6**	**VII.**

1899	Relative Feuchtigkeit						Bewölkung			
	7 h	1 h	9 h	Mittel	Minimum	Tag	7 h	1 h	9 h	Mittel
Januar	83	80	80	81	29	22.	6,9	7,0	5,4	6,4
Februar	48	50	48	48	13	18.21.	4.2	4,6	3,0	3.9
März	62	62	77	67	9	3.	5,6	5,3	5.6	5.5
April	92	94	94	93	16	24.	8,1	8,6	7,6	8,1
Mai	91	92	95	93	60	18.	7.7	8,4	7.9	8,0
Juni	83	87	87	86	12	12.	6,0	8,3	6,4	6.9
Juli	88	89	88	88	50	8.	6,2	8.7	6,5	7,1
August	82	85	88	85	22	23.	5.0	6,9	4.8	5,6
September	95	92	96	94	66	4.	8,0	8,0	6,6	7,5
October	75	73	76	75	20	22.	5,0	5,2	4,1	4,8
November	67	64	68	66	28	16.19.	4.2	4,1	3.4	3,9
December	85	84	84	84	31	1.	6,5	5,3	5,1	5,6
Jahr	**79**	**79**	**82**	**80**	**9**	**III.**	**6,1**	**6,7**	**5.5**	**6,1**

[redacted]

Station Säntis.

1899	Niederschlag Summe	Maximum	Tag	Zahl der Tage mit Niederschlag a.	b.	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	308	67	13.	17.	14	17	0	0	17	4	11
Februar	34	15	7.	9.	8	9	0	0	7	10	3
März	123	58	31.	12.	11	12	0	0	13	8	13
April	411	56	1.	26.	21	26	0	2	27	2	19
Mai	367	73	20.	23.	19	21	0	2	27	0	21
Juni	102	24	24.	16.	14	11	0	3	22	1	13
Juli	326	63	4.	18.	16	5	1	2	25	0	11
August	121	25	8.	13.	12	0	0	4	18	2	8
September	449	71	11.	23.	21	14	0	3	25	1	17
October	104	29	13.	9.	9	6	0	0	13	10	7
November	76	33	8.	3.	3	3	0	0	8	11	3
December	170	50	6.	15.	11	15	0	0	13	4	9
Jahr	**2591**	**73**	**V.**	**184.**	**159**	**139**	**1**	**16**	**215**	**53**	**135**

1899	Windverteilung Zahl der Beobachtungen: N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	4	2	2	3	9	30	31	3	9
Februar	4	12	10	4	4	22	21	6	1
März	4	13	10	1	6	24	20	7	8
April	1	3	1	2	6	34	29	6	8
Mai	2	10	2	1	6	22	30	8	12
Juni	6	15	1	5	5	20	22	10	6
Juli	7	6	2	2	2	25	19	8	22
August	6	5	2	3	5	28	25	13	6
September	2	0	0	2	5	36	33	8	4
October	3	5	4	4	6	45	18	6	2
November	8	11	5	4	9	24	14	7	8
December	2	11	3	3	5	37	19	3	10
Jahr	**49**	**93**	**42**	**34**	**68**	**347**	**281**	**85**	**96**

F.

Station Sargans (507 M. ü. M.).

Beobachter: J. A. Albrecht.

1899	Luftdruck				
	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	717,2	697,8	2.	727,0	5.
Februar	718,1	699,7	2.	731,0	28.
März	718,5	703,4	9.	731,1	1.
April	715,5	704,1	14.	724,9	5.
Mai	717,6	708,0	15.	725,3	31.
Juni	717,5	706,2	21.	725,4	27.
Juli	720,0	708,9	2.	725,2	31.
August	720,1	714,2	8.	725,1	1.
September	717,3	708,2	30.	723,2	3.
October	720,9	711,9	13.	728,8	21.
November	724,2	715,4	8.	729,8	27.
December	715,8	699,9	14.	728,7	3.
Jahr	**718,6**	**697,8**	**I.**	**731,1**	**III.**

1899	Lufttemperatur							
	7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	0,9	4,0	1,4	1,9	— 5,8	29.	10,4	22.
Februar	0,6	8,6	3,5	4,1	— 6,4	4.	18,8	11.
März	2,2	10,5	5,4	5,9	— 9,2	6.	18,0	16. 17.
April	5,7	11,7	7,4	8,0	— 0,6	13.	20,4	3.
Mai	9,8	16,5	10,8	12,0	3,7	5.	26,0	19.
Juni	13,6	21,8	15,1	16,4	9,0	15.	29,1	6.
Juli	15,2	22,3	16,3	17,5	8,8	3.	32,1	22.
August	15,0	24,0	17,5	18,5	9,6	21.	30,4	5.
September	11,2	17,5	12,3	13,3	6,3	25.	26,8	6.
October	7,4	14,2	9,1	9,9	0,2	20.	23,2	5.
November	2,9	9,1	4,1	5,1	— 6,5	26.	22,8	5.
December	— 3,1	0,0	— 2,4	— 2,0	—12,8	17.	13,9	31.
Jahr	**6,8**	**13,3**	**8,4**	**9,2**	**—12,8**	**XII.**	**32,1**	**VII.**

Station Sargans.

1899	Relative Feuchtigkeit						Bewölkung			
	7 h	1 h	9 h	Mittel	Minimum	Tag	7 h	1 h	9 h	Mittel
Januar	83	77	83	81	43	21.	5,9	5,9	5,1	5,6
Februar	79	58	70	69	22	14	3,5	3,3	2,5	3,1
März	77	49	69	65	16	7.	4,5	4,0	4,8	4,4
April	81	62	77	73	34	7.	6,7	7,3	6,3	6,8
Mai	81	60	78	73	33	18.	6,9	6,5	6,6	6,7
Juni	78	56	73	69	34	4.	4,8	5,9	5,6	5,4
Juli	86	67	84	79	51	12.13 22	5,3	5,5	6,1	5,6
August	83	59	75	72	44	5.	3,6	3,6	4,2	3,8
September	88	69	88	82	31	30	6,4	6,1	6,1	6,2
October	85	70	85	80	44	2.	5,0	4,5	3,9	4,5
November	84	62	82	76	18	9.	4,2	3,3	2,8	3,4
December	91	85	91	89	30	31.	6,8	5,8	5,4	6,0
Jahr	**83**	**65**	**80**	**76**	**16**	**III.**	**5,3**	**5,1**	**4,9**	**5,1**

1899	Niederschlag			Zahl der Tage mit							
	Summe	Maximum	Tag	Niederschlag a.	Niederschlag b.	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	209	64	14.	17.	15	9	0	0	2	7	12
Februar	15	5	7.	6.	5	3	0	0	2	12	2
März	94	46	31.	10.	8	6	0	0	0	11	8
April	204	38	3.	19.	17	1	0	1	0	2	12
Mai	153	22	3.	19.	15	0	0	0	0	3	14
Juni	68	13	29.	16.	13	0	0	2	1	8	10
Juli	132	20	13.	19.	16	0	0	3	1	6	9
August	58	15	28.	14.	11	6	0	0	0	12	3
September	190	58	11.	18.	16	0	0	2	0	4	7
October	34	7	5.	9.	7	0	0	0	5	10	5
November	8	4	10.	3.	2	0	0	0	4	14	2
December	87	30	6.	11.	9	9	0	0	6	6	13
Jahr	**1252**	**64**	**I.**	**161.**	**134**	**34**	**0**	**8**	**21**	**95**	**97**

Station Sargans.

1899	Windverteilung Zahl der Beobachtungen:								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	0	1	9	1	25	0	24	0	33
Februar	0	0	22	0	25	0	6	0	31
März	0	0	21	1	13	0	14	6	38
April	0	0	5	1	18	0	27	2	37
Mai	0	0	5	3	16	0	23	0	46
Juni	0	0	7	5	21	0	26	0	31
Juli	0	0	5	3	10	0	23	0	52
August	0	0	20	0	8	0	16	0	49
September	0	0	1	3	8	0	30	0	48
October	0	0	22	4	17	0	11	0	39
November	0	0	24	1	17	0	14	0	34
December	0	0	17	0	13	0	7	0	56
Jahr	0	1	158	22	191	0	221	8	494

G.

Station Wildhaus (1120 M. ü. M.).

Beobachter: **J. Näf.**

1899	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	—	—	—	—	—
Februar	—	—	—	—	—
März	—	—	—	—	—
April	—	—	—	—	—
Mai	—	—	—	—	
Juni	—	—	—		—
Juli	—	—	—	—	—
August	—	—	—	—	—
September	—	—	—	—	
October		—	—	—	—
November	—	—	—	—	—
December	—	—	—	—	
Jahr	—	—	—	—	—

Station Wildhaus.

1899	Lufttemperatur							
	7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	0.3	2,6	0,5	1,0	— 7,2	25.	10,6	21.
Februar	0.4	5.2	1,8	2,3	—11.8	4.	16.4	11.
März	0.4	5,6	1,2	2,1	—11,1	22.	12,6	29.
April	3.3	6.5	3,0	4,0	— 4,8	12.	14.4	3.
Mai	7.6	11,1	6.5	7.9	1,0	5.	18.5	18.
Juni	12.3	16.0	10,6	12.4	4,8	25.	22,1	6.
Juli	13.9	17,4	12,5	14,1	5,2	2.	27.6	22.
August	14.9	19.1	13.3	15.1	7,6	21.	24,6	15.
September	9,6	13,2	8.6	10,0	2,8	24.	24,6	5.
October	7.8	11.3	7,3	8.4	0,1	19.	19,2	2.
November	2.8	6.9	3,4	4,1	— 6.5	20.	17.4	4.
December	— 3,6	— 1,0	— 3,1	— 2,7	—16,2	11.	10,8	1.
Jahr	5.8	9.5	5,5	6.6	—16,2	XII.	27.6	VII.

1899	Relative Feuchtigkeit						Bewölkung			
	7 h	1 h	9 h	Mittel	Minimum	Tag	7 h	1 h	9 h	Mittel
Januar		—	—	—	—	—	6,4	6,4	4,6	5.8
Februar			—		—	—	3,4	3,9	2,5	3.3
März	—	—	—	—	—	—	5,3	5,1	4,7	5,0
April	—	—	—	—	—	—	7,5	8,2	6,7	7,5
Mai		—	—	—		—	7,5	7,4	6.5	7.1
Juni		—	—	—	—	—	5,8	7.0	5,8	6,2
Juli		—	—	—	—	—	5.8	6,6	6,0	6,1
August	—	—	—	—	—	—	3,7	4,6	3,7	4,0
September		—	—	—	—	—	7,6	7,6	6,4	7,2
October		—	—	—	—	—	5,1	5,5	3,6	4,7
November	—	—	—	—	—	—	3.9	3,8	3,1	3,6
December		—	—	—	—	—	7.5	6,6	6,3	6,8
Jahr	—	—	—	—	—	—	5,8	6,1	5,0	5,6

Station **Wildhaus.**

1899	Niederschlag			Zahl der Tage mit						
	Summe	Maximum	Tag	Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	247	57	14.	16. 15	13	0	1	2	8	12
Februar	26	15	7.	5. 4	2	0	0	2	12	2
März	107	49	31.	13. 11	11	0	0	3	11	13
April	267	60	1.	19. 17	10	0	2	2	2	16
Mai	208	23	21.	20. 18	2	0	0	2	3	18
Juni	95	22	29.	17. 16	0	0	2	2	8	14
Juli	165	28	2.	16. 15	0	0	3	4	2	11
August	65	15	28.	11. 9	0	0	3	1	11	5
September	343	90	11.	21. 17	0	0	3	1	3	16
October	64	14	7.	9. 9	1	0	0	7	9	7
November	27	13	12.	3. 3	1	0	0	5	16	8
December	110	35	6.	11. 11	10	0	0	5	3	14
Jahr	**1724**	**90**	**IX.**	**161. 145**	**50**	**0**	**14**	**36**	**88**	**136**

1899	Windverteilung: Zahl der Beobachtungen								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	0	10	11	14	0	37	18	0	3
Februar	0	4	14	19	0	30	7	0	10
März	0	5	20	13	1	33	15	1	5
April	0	2	14	11	3	19	37	0	4
Mai	0	4	10	22	2	33	20	0	2
Juni	0	2	13	31	1	29	6	0	8
Juli	0	0	10	29	4	30	14	0	6
August	0	0	8	25	4	33	14	0	9
September	0	0	9	12	3	39	25	0	2
October	0	2	30	21	3	18	10	0	9
November	0	6	24	16	3	18	11	0	12
December	0	6	21	14	0	21	29	0	2
Jahr	**0**	**41**	**184**	**227**	**24**	**340**	**206**	**1**	**72**

XIV.

Systematische Uebersicht

über

die Mitteilungen in den 40 von 1860—1900 erschienenen „Berichten".

Zusammengestellt

von

Chr. Walkmeister und Dr. B. Wartmann.

Verfasser		Jahrgang	Seite
	I. Specielle Vereinsangelegenheiten.		
J. Brassel	Jubiläumslied unseres Jahrbuches	86/87	69
„	Rede, gehalten an der achtzigsten Stiftungsfeier . .	98/99	93-101
B. Wartmann	Eröffnungsrede, gehalten am 50jährigen Jubiläum (5. und 6. August 1869)	68/69	1-37
„	Referat über die Feier des 70jährigen Bestandes der Gesellschaft . .	88/89	25-27*
„	Feier des 80jährigen Bestandes der Gesellschaft (Geburtstaglied von J. B. Grütter)	98/99	22-26
	II. Naturwissenschaften im allgemeinen.		
Asper und Heuscher	Zur Naturgeschichte der (ostschweizerischen) Alpenseen	85/86	145-187
	Die Untersuchungsapparate . .		146-150
	Die chemische Untersuchung des Wassers		150-152

*) Die Gedächtnisrede von Dr. G. Ambühl wurde unverkürzt publiziert am 6. Februar 1889 in Nr. 31 des „St. Galler Tagblattes".

IV. Zoologie.

A. Allgemeines.

Verfasser		Jahrgang	Seite
	B. Wirbeltiere.		
	1. Säugetiere.		
Bächler	Beobachtungen am Siebenschläfer (Myoxus glis L.)	98/99	267-289
Brändle	Die Hundswut	76/77	9-10
Fluri	Die Fledermäuse	85/86	17-18
A. Girtanner	Der Alpensteinbock	77/78	7-8
„	„ „	82/83	10
„	Geschichtliches und Naturgeschichtliches über den Biber (Castor Fiber) in d. Schweiz, in Deutschland, Norwegen u. Nordamerika (mit 10 Tafeln)	83/84	115-262
„	Die st. gallische Murmeltierkolonie	86/87	9
„	Die Gemsenmetzelei in den bündnerischen Freibergen	86/87	10
„	Die wildlebenden Ziegen und Schafe	90/91	12-13
„	Die Verpflanzung von Wildtierarten	91/92	56-58
„	Über die Wildschafe	96/97	241-282
	Mähnenschaf		248-255
	Europäischer Muflon		256-266
	Nordamerikanisches Bergschaf		266-276
	Pamirschaf		276-282
G. Gonzenbach	Bemerkungen über Säugetiere von Kleinasien	58/60	48-51
Gschwend	Büffellied	85/86	32
A. Kaiser	Afrikanisches Jagdwild	97/98	333-365
Misteli	Indogermanische Säugetiere, 1. Teil	65/66	139-169
	2. Teil	66/67	31-59
B. Wartmann	Ein Spitzhund mit völlig verkümmerten Vorderbeinen	90/91	51
„	Gartenschläfer von Alt-St. Johann	91/92	30
„	Bärenschädel aus dem Werdenberg	93/94	45
„	Elentierskelett von Niederwil	93/94	46-47
„	Weisses Exemplar von Mustela vulgaris	95/96	42
„	Die Tabakmaus	95/96	42
„	Partieller Albino der Gemse	97/98	38
„	Lepus timidus × variabilis	97/98	38-39
E. Zollikofer	Weisses Winterkleid von Mustela vulgaris	89/90	14-15

Verfasser		Jahrgang	Seite
E. Zollikofer	Lebender Polarfuchs und lebende Schneehasen; Rehkopf mit Perrückengeweih	90/91	15
„	Farben-Aberrationen v. Säugetieren (und Vögeln) im St. Galler-Museum	91/92	295-312
	2. Vögel.		
J. Brassel	Die Vogelwelt der Sinaihalbinsel .	93/94	76-77
„	Mitteilungen ü. d. Vögel in Italien	92/93	84
Dick	Das im Stadtpark zu errichtende Vogelhaus	90/91	14
A. Girtanner	Notizen üb. Tichodroma phœnicoptera (Alpen-Mauerläufer)	63/64	102-129
„	Beobachtungen über Fortpflanzung u. Entwicklung d. Alpenmauerläufers. (Mit einer Tafel)	67/68	83-122
„	Notizen über Cypselus alpinus (Alpensegler)	66/67	96-125
„	Beobachtungen üb. den Baumläufer (Certhia familiaris) .	67/68	123-132
„	Die Ausstellung lebender schweizerischer Vögel . . .	68/69	234-287
	I. Insectivora		250-264
	II. Granivora		264-269
	III. Scansores		269-272
	IV. Corvidae		272-273
	V. Raptantes		273-280
„	Beitrag zur Naturgeschichte d. Bartgeiers der Centralalpenkette (Gypaëtos alpinus) . .	69/70	147-244
„	Ornithologisch. Streifzug durch Graubünden	70/71	268-339
„	Vergleichung der Horste des Steinadlers und Lämmergeiers . . .	81/82	5
„	Der erste internationale Ornithologenkongress	83/84	9-10
„	Zur Kenntnis des Bartgeiers . .	87/88	7-8
G. Gonzenbach	Bemerkungen üb. Vögel Kleinasiens	58/60	51-65
Th. Gonzenbach	Beobachtungen über die Vögel in der Umgebung von Messina	62/63	104-136

Verfasser		Jahrgang	Seite
Lumpert	Mitteilungen über die Brieftaube .	86/87	13-14
Merz	Die Gruppe der Papageien . . .	94/95	76-78
Ramsay	Ornithologische Notizen. (Eier d. australischen Kukuke; Eier u. Nest von Parra gallinacea)	64/65	119-120
J. Schawalder	Aus dem Seelenleben der Elster	91/92	379-383
Scheitlin	Mitteilungen üb. d. Schwanenkolonie im Weiher des Bürgerspitals	74/75	246-266
H. Schmid	Das Auftreten des Steppenhuhnes (Syrrhaptes paradoxus) in Europa	90/91	13
Stölker	Versuch einer Vogelfauna der Kantone St. Gallen und Appenzell	65/66	170-192
	Accipitres. Raubvögel		173-178
	Passeres Sperlingsartige Vögel		178-189
	Scansores. Klettervögel . . .		189-192
	Nachtrag zum ersten Teil . . .	66/67	60-67
	Columbæ. Tauben		67-68
	Gallinaceæ. Hühner		68-69
	Cursores. Laufvögel		69
	Grallatores. Sumpfvögel . . .		70-73
	Natatores. Wasservögel . . .		73-80
	Tabellarische Zusammenstellung		81-89
„	Nachtrag zur Vogelfauna der Kantone St. Gallen und Appenzell	70/71	250-267
„	Aufgezogene u. teilweise überwinterte Schwalben (Hirundo rustica)	66/67	90-95
„	Ornitholog. Beobachtungen; erste Reihenfolge	68/69	186-233
	Strix flammea. Schleiereule . .		187-189
	„ noctua. Steinkauz		189-190
	„ brachyotus. Sumpfohreule .		190-193
	„ scops. Zwergohreule . . .		193-195
	Nucifraga caryocatactes. Tannenhäher		195-196
	Pyrrhocorax alpinus. Schneedohle		196-199
	Aufzucht junger Vögel in Gefangenschaft (Sylvia trochilus; Troglodytes parvulus; Sitta europaea; Lanius rufus) . . .		199-204

Verfasser		Jahrgang
Stölker	Turdus torquatus. Ringamsel .	68/69
	„ saxatilis. Steindrossel .	
	Sylvia tithys. Hausrotschwanz .	
	„ curruca. Zaungrasmücke .	
	Fortpflanzung unserer Finken im Zimmer	
	Loxia coccothraustes. Kirschkernbeisser	
	Hirundo rustica. Rauchschwalbe	
	„ urbica. Hausschwalbe .	
	Upupa epops. Wiedehopf . . .	
	Cuculus canorus. Kukuk . . .	
	Rallus aquaticus. Wasserralle .	
	Larus canus. Sturmmöve . . .	
	Podiceps minor. Kleiner Lappentaucher	
	Anas clangula. Schellente . .	
„	Ornitholog. Beobachtungen; zweite Reihenfolge	71/72
	Nucifraga caryocatactes. Tannenhäher	
	Turdus saxatilis. Steindrossel .	
	„ cyaneus. Blaudrossel .	
	Hirundo rustica et urbica. Rauch- und Hausschwalbe	
	Upupa epops. Wiedehopf . . .	
	Gallinula pusilla. Zwergrohrhühnchen	
	Scolopax gallinago. Gemeine Sumpf- oder Heerschnepfe, Bekassine	
	Beiträge zu unserer Vogelfauna . (Circaëtos gallicus, Buteo tachardus, Strix dasypus, Corvus cornix, Calamoherpe palustris, C. locustella Sylvia nisoria, Parus alpestris, Anthus campestris, Fringilla flavirostris, Picus canus, Charadrius morinellus, Ardea purpurea, Numenius phæopus, Limosa melanura, Totanus stagnatilis, Fulica atra.)	
	Beiträge zum Albinismus . . .	
„	Ornitholog. Beobachtungen; dritte Reihenfolge	74/75
	Pernis apivorus. Wespenfalk .	

Verfasser		Jahrgang	Seite
Stölker	Milvus regalis. Gabelweihe . .	74/75	268-269
	Pyrrhocorax alpinus. Alpendohle		269-273
	Pastor roseus. Rosenstar . . .		274-286
	Megalaima (Cyanops) asiatica. Blauwangen-Bartvogel . . .		286-289
	Calyptorrhynchus galeatus. Helmkakadu		290-292
	Platycercus hæmatonotus. Blutrumpfsittich		292-297
„	Ornitholog. Beobachtungen; vierte Reihenfolge	75/76	140-164
	Beiträge zu unserer Vogelfauna (Falco peregrinus, F. caesius, Circus cineraceus, Pastor roseus, Cyanecula, Parus pendulinus, Anthus Richardi, Fringilla montium, Emberiza cirlus, E. hortulana, Ardea comata, Limosa rufa, Tringa Temminki, Lestris, Anser albifrons, A. minutus, Anas glacialis, Mergus serrator.)		140-149
	Hahnfedrige Hennen		149-157
	Megalaima asiatica. Blauwangen-Bartvogel		157-159
	Missbildungen bei Vögeln . . .		159-164
„	Gutachten über Vogelschutz . .	70/71	3-5
„	Beiträge zur Pathologie der Vögel	70/71	5
„	Das Jugendkleid unserer einheimischen Vögel	73/74	7
„	Ganz junger Storch	75/76	7
„	Rabenkrähe mit seitwärts gedrehtem Oberschnabel	75/76	8
„	Photographische Abbildungen der Alpenvögel der Schweiz . . .	75/76	8
Vogel	Die Fortpflanzung des Tannenhähers (Nucifraga caryocatactes) im Jura Solothurns .	71/72	156-187
„	Der Zaunammer (Emberiza cirlus) bei Zürich beobachtet .	73/74	434-452
Walkmeister	Die Amsel und ihre Verwandten .	81/82	6
B. Wartmann	Ausstellung von lebenden exotischen Sing- und Ziervögeln	74/75	27-39

Verfasser		Jahrgang	Seite
B. Wartmann	Podiceps minor (Albino), P. rubricollis, Bombycilla garrula . .	94/95	51-52
"	Milvus ater, Buteo vulgaris var., Limosa ægocephala, Somateria mollissima, Larus tridactylus	95/96	45-46
"	Falco rufipes, Nyctale Tengmalmi, Fringilla nivalis, Ardea minuta, Cinclus aquaticus	96/97	35
"	Anas strepera, Hirundo riparia, Emberiza cia, Turdus torquatus, Podiceps nigricollis, Mergus serrator, Albino von Turdus viscivorus, Ardetta minuta und Corvus corone mit Kreuzschnabelbildung	97/98	44-47
"	Erythropus vespertinus, Miliaria europäa, Podiceps rubricollis, Aquila fulva, Otus vulgaris, Mergus serrator, Tringa alpina (einbeinig)	98/99	54-57
"	Referat über die Ausstellung lebender Vögel in der Reitbahn . . .	88/89	10-11
J. Wartmann	Einige Bemerkungen über die Naturgeschichte des bärtigen Geieradlers (Gypaëtus barbatus)	67/68	66-82
"	Seidenschwanz, bei Teufen geschossen	66/67	4
M. Wild	Der Tannenhäher (Corvus caryocatactes)	81/82	116
"	Kropfinhalt eines Auerhahnes . .	90/91	16
E. Zollikofer	Ornithologischer Streifzug in Graubünden	88/89	9-10
"	Ornitholog. Reisenotizen aus Norwegen	91/92	272-294
"	Farbenaberrationen an (Säugetieren u.) Vögeln im St. Galler-Museum	91/92	295-312
	3. Reptilien und Lurche.		
A. Göldi	Über eine vermutlich neue Schildkröte der Gattung Podocnemis vom Rio Negro (mit einer Tafel)	84/85	273-280

Verfasser		Jahrgang	Seite
H. Wegelin	Spezielles Verzeichnis der gesammelten Hymenoptera		326-332
"	Spezielles Verzeichnis der gesammelten Diptera		332-335
"	Beitrag zur Insektenfauna der Kantone St. Gallen und Appenzell	94/95	115-132
"	Spezielles Verzeichnis der gesammelten Hymenoptera		119-126
"	Spezielles Verzeichnis der gesammelten Diptera		126-132
	b) Käfer.		
C. Keller	Notizen über Lebensweise und Anatomie der Bockkäfer. (Mit einer Tafel)	67/68	161-180
M. Täschler	Beitrag zur Coleopterenfauna der Kantone St. Gallen und Appenzell	70/71	41-249
"	Nachtrag zur Coleopterenfauna der Kantone St. Gallen und Appenzell	76/77	455-526
"	Zweiter Nachtrag zur Coleopterenfauna der Kantone St. Gallen und Appenzell . . .	91/92	313-378
B. Wartmann	Ptinus hololeucus	75/76	9
"	Erbsen-Rüsselkäfer (Bruchus Pisi)	76/77	16-17
"	Coloradokäfer (Doryphora decemlineata)	77/78	9
"	Bostrychus dispar	88/89	12
"	Callidium variabile im Dachgebälk eines hiesigen Hauses	89/90	17-18
"	Auftreten des Rebenfallkäfers (Eumolpus Vitis) im Rheintal . .	94/95	9
Wild	Splintkäfer (Eccoptogaster Pruni) .	79/80	7
G. J. Zollikofer	Asymmetrie, an Maikäfern beobachtet	76/77	11
	c) Hautflügler.		
Bendel	Die Pflege der Biene bei den Römern	68/69	137-178
Diebolder	Der Körperbau und die Nestanlagen der Ameisen	98/99	7

Verfasser		Jahrgang	Seite
R. Göldi	Die Entwicklung und Arbeitsleistung der Bienenvölker im Jahre 1889—1890	90/91	17-18
T. Kaufmann	Praktisches aus der Bienenzucht .	76/77	14-16
R. Kubli und *D. Reber*	Beitrag zur Arbeitsleistung und Entwicklung d. Bienenvölker (Mit drei Tafeln)	84/85	210-27
D. Reber	Die Honigbiene (Apis mellifica)	81/82	119-16
„	Die Feinde der Honigbiene in der Tier- und Pflanzenwelt	95/96	118-17
H. Schmid	Die Stellung der Ameisen zur Pflanzen- und Tierwelt . . .	91/92	58-60
H. Wegelin	Überblick über die Hummeln . .	90/91	16-17
„	Das Leben der einheimischen wilden Bienen	95/96	8
B. Wartmann	Die schwarze Espenblattwespe (Tenthredo nigerrima)	77/78	13
Wullschlegel	Über Vorkommen und Lebensweise des Cephus pygmæus	65/66	193-19
	d) Schmetterlinge.		
Anderes	Mitteilungen über die Zucht des Ailanthusspinners (Bombyx cynthia)	64/65	137-14
„	Ailanthusspinner	65/66 66/67	2 6
C. Fenk	Mitteilungen über das Auftreten des Nonnenspinners (Liparis monacha) in den Jahren 1890 und 1891 in Süddeutschland und der Ostschweiz	90/91	289-30
J. Müller-Rutz	Der Fang von Nachtschmetterlingen am elektrischen Lichte; Verzeichnis der an demselben in St. Gallen beobachteten Arten	97/98	397-41
„	Mitteilungen über einige Kleinschmetterlinge (Retinia Buoliana, R. Turionana, R. resinana; Coleophora laricinella, C. hemerobiella)	98/99	153-154

'erfasser		Jahrgang	Seite
Müller-Rutz	Bericht über eine lepidopterologische Exkursion ins Kalfeuserthal (27. Juli bis 5. August 1899)	98/99	207-239
Täschler	Grundlage zur Lepidopterenfauna der Kantone St. Gallen und Appenzell (Macrolepidopteren)	69/70	51-146
„	Beitrag zur Lepidopterenfauna der Kantone St. Gallen und Appenzell (Nachtrag zu den Macrolepidopteren; Microlepidopteren)	75/76	54-139
Vartmann	Catocala Fraxini und Saturnia Pyri im Stadtpark	89/90	17
f. Wild	Kleinere Mitteilungen	81/82	111-116
	1. Die Lärchenminiermotte (Tinea laricinella)		111-112
	2. Der Lärchenwickler (Tortrix pinicolana)		112-113
	3. Der Obstblattminierer (Tinea Clerkella)		113-114
	4. Die Schnauzenmotte (Tinea malinella)		114-116
Vull-hlegel	Mitteilungen über Einführung, Nahrungspflanzen, Zucht und Pflege neuer Seidenspinner	62/63	167-194
„	Der japanesische Eichenseidenspinner Ya-ma-maï; Mitteilungen über seine Einführung, Zucht und Pflege	64/65	121-136
„	Mitteilungen über einen Feind des Weinstocks. Tortrix (Cochylis) uvæana	68/69	179-185
J. Zollikofer	Vanessa Cardui	78/79	15
	e. Gradflügler.		
Vartmann	Springschwänze (schwarzer Schnee)	69/70	4
„	Schwarzer Schnee	76/77	16
„	Wanderheuschrecke im Kanton St. Gallen	74/75	5

V. Botanik.

1. Allgemeines.

Verfasser		Jahrgang	Seite
B. Wartmann	Ivapflanze und Ivaprodukte .	76/77	194-210
"	Selaginella lepidophylla	79/80	8-9
"	Abnorme Blattbildungen (Bohnenbaum, Erle, Esche)	82/83	14
"	Elodea canadensis	82/83	14-15
"	Querschnitte je durch einen Eichen-, Weisstannen- und Lindenstamm	82/83	45
"	Direktor Jäggis Monographie der Wassernuss	83/84	13-14
"	Wellingtonia gigantea, Weisstannen-Querschnitt	86/87	60
"	Zapfen von Araucaria imbricata .	89/90	55
"	Besuch der Chilitanne im „Weinberg“ unterhalb Walzenhausen .	96/97	14-15
"	Seltenheiten aus der einheimischen Pflanzenwelt		
	Dreigliedrige Paris-Exemplare, Matricaria discoidea, Caucalis daucoides, Anthemis tinctoria, Erysimum orientale, Centaurea nigra, Campanula latifolia, Diplotaxis muralis	94/95	13-14
	Sorbus aucuparia × Aria, Scirpus setaceus, Meum athamanticum	96/97	43
	Galium tricorne, Orchis mascula × morio, Muscari comosum, Ornitopus sativus (nicht perpusillus)	98/99	72
"	Feuerbohne mit rübenartiger Wurzel, Spelz mit verästelter Ähre, grannenlose zweizeilige Gerste .	97/98	71
M. Wild	Chili- od. Schmucktanne (Araucaria imbricata)	81/82	117-118
Pfr. Zollikofer	Mitteilungen aus dem st. gallischen Rheinthal (Hieracien)	62/63	93-103
"	Fortsetzung	63/64	62-72
	3. Moose.		
Culmann	II. Nachtrag zur Laubmoosflora der Kantone St. Gallen und Appenzell	94/95	133-136
A. Jäger	Ein Blick in die Moosflora der Kantone St. Gallen und Appenzell	66/67	158-239

Verfasser		Jahrgang	Seite
Jäger und Sauerbeck	Supplementum primum ad Adumbrationem muscorum et Conspectus Systematis . . .	77/78	362-494
„	Supplementum secundum . .		495-514
„	Adumbratio floræ muscorum etc. Index Generum eorumque Synonymorum, Subgenerum aut Sectionum Generum	78/79	213-252
	4. Flechten.		
Stizenberger	Beitrag zur Flechtensystematik	61/62	124-182
	Index lichenum hyperboreorum	74/75	189-245
„	Die ökonomischen Beziehungen der Flechten	77/78	202-217
„	Lichenes Helvetici eorumque stationes et distributio		
	Familie I. Ephebacei	80/81	255-257
	„ II. Collemacei		258-271
	„ III. Lichenacei		272-517
	Addenda et Corrigenda I . . .	80/81	517-522
	„ „ „ II . . .	81/82	201-204
	Index geographicus continens locos natales Lichenum Helveticorum	81/82	205-238
	Index autorum		239-253
	Index exsiccatorum ex agro Helvetico lichenum		254-282
	Index nominum		283-309
	De Helvetiæ soli natura et cœli temperie quamque vim illæ quidem habeant ad vegetationem et distributionem lichenum .		309-318
	De lichenum apud Helvetios studiis		319-327
„	Lichenæa africana	88/89	105-249
„	Lichenæa africana (Commentationis de Lichenibus africis superiore anno institutæ particula altera)	89/90	133-268
„	Supplementa ad Lichenæam africanam		
	I. Denuo addenda et corrigenda	91/92	86-96

Verfasser		Jahrgang	Seite
Stizenberger	II. Addenda et corrigenda ex annis 1893/94	93/94	215-26
	5. Pilze.		
G. Ambühl	Ein chromogener Bacillus (Micrococcus prodigiosus)	88/89	18
J. Brassel	Bakterienlied	83/84	24-25
H. Rehsteiner	Vorweisung von Leuchtbakterien	97/98	7
B. Wartmann	Riesen-Staubpilz	72/73	8
	"	76/77	19
"	Essbare und giftige Schwämme .	84/85	14-15
"	Falsche Trüffeln (Elaphomyces granulatus)	92/93	91
M. Wild	Äcidium abietinum	88/89	18

VI. Mineralogie und Geologie.

Verfasser		Jahrgang	Seite
G. Ambühl	Über die Herstellung von Kochgeschirren aus Lavez-Stein am Südrande der Alpen . .	98/99	240-25
E. Bächler	Der Urvogel (Archæopteryx) . .	98/99	140-143
"	Die Lebewesen aus der Jurazeit .	98/99	143-149
H. Bertsch	Der Bau des Gotthardtunnels	74/75	356-41
J. Brassel	Kohlenbergwerk bei Bregenz . .	79/80	11-12
"	Die Lawinen des Hochgebirges .	80/81	15-16
Deicke	Das Erratische und das Diluvium mit besonderer Beziehung auf die Ostschweiz und den badischen Seekreis . .	58/60	33-47
"	Nachträge über die Quartärgebilde zwischen den Alpen und dem Jura	60/61	17-32
"	Die nutzbaren Mineralien der Kantone St. Gallen und Appenzell	61/62	90-112
"	Über Schleifsteine und das Vorkommen des dazu nötigen Rohmaterials in den Kantonen Appenzell und St. Gallen	63/64	96-101
"	Untersuchung der Quartärgebilde der Schweiz	67/68	3-4
Falkner	Der Anteil der Tiere am Aufbau der Erdrinde	96/97	66-69

Verfasser		Jahrgang	Seite
U. Früh	Die Entstehung und Vorzeit des Alpsteins, sowie der st. gallisch-appenzellischen Molasse . . .	97/98	78-80
Grubenmann	Europäische Erdbeben des letzten Jahres und Jahrzehntes . . .	81/82	15
Gutzwiller	Das Verbreitungsgebiet des Säntisgletschers zur Eiszeit. Ein Beitrag zur Karte der Quartärbildungen der Schweiz (mit einer Karte)	71/72	80-15[illegible]
„	Über die bei St. Gallen und Rorschach ausgeführten Bohrversuche zur Herstellung artesischer Brunnen. (Mit einer Tafel)	73/74	370-41[illegible]
„	Verzeichnis d. erratisch. Blöcke,		
	erhalten im Sommer 1874 .	737/4	419-43[illegible]
	erhalten 1875	747/5	298-30[illegible]
„	Die Entstehung der Gebirge .	777/8	171-201
„	Entwurf eines geologischen Profils durch die Nekaralpen (Mit 2 Tafeln)	79/80	290-30[illegible]
„	Der Hohle-Fels bei Blaubeuren .	71/72	13
„	Über die Braunkohle	73/74	11-12
„	Asphaltminen im Val de Travers	73/74	12
	Das Bergwerk am Gonzen		
B. Zweifel	a) Geschichte und Betrieb . .	75/76	174-190
Gutzwiller	b) Geognostische Verhältnisse (Mit einer Tafel)		190-200
Heierle	Das erste Auftreten der Menschen auf der Erde	96/97	62-66
A. Heim	Die ersten Spuren des Menschen in Mitteleuropa	75/76	3-4
„	Die Veränderungen der Erdrinde im Laufe der Zeiten	76/77	6
„	Die Erdbeben	78/79	20-21
„	Die Gebirge	80/81	12
„	Die Wirkungen der Winde auf die Gestalt der Erdoberfläche . . .	87/88	16-18
„	Die Entstehung der Seen	91/92	65-66
„	Die Gletscherlawine an der Altels	95/96	3-4
Hübner	Die Kalksteingrotten des Karstgebirges	85/86	20-21

Verfasser		Jahrgang	Seite
G.J.Zollikofer	Das Gold	78/79	17-18
Zweifel-Weber	Die Salzwerke und Salinen der Schweiz	85/86	226-2
	VII. Physik.		
G. Ambühl	Über unterirdische und unterseeische Telegraphenleitungen . .	75/76	16-17
„	Die praktische Bedeutung des Mikroskopes	80/81	17
„	Die Konstruktion und Wirksamkeit der Accumulatoren	88/89	23
„	Über das Feuer	89/90	328-3
Bertsch	Das Mass- und Gewichtswesen des Kantons St Gallen . .	70/71	452-4
„	Fortsetzung	71/72	228-3
„	Telephon und Mikrophon	77/78	20-22
„	Über Blitzableiter älterer und neuerer Konstruktion . . .	82/83	115-1
Bösch	Über Anlage akustischer Säle . .	82/83	18
Brüschweiler	Die Hauptmomente aus der Entwicklungsgeschichte der Telegraphie	75/76	449-46
„	Die Legung der unterirdischen Telegraphenkabel im deutschen Reiche	81/82	19-20
„	Telephonnetze; Telephonieren auf weite Distanzen	82/83	17
„	Atmosphärische Elektrizität u. Blitz, besonders in ihren Beziehungen zu der Telegraphie	85/86	76-100
„	Kurze Geschichte eines Kabels (Säntis)	93/94	96-97
Deicke	Über Eisbildung und Entstehung der Schrunden und Spalten in den Eisdecken der Süsswasserseen	61/62	113-12
U. Früh	Die neuern Ergebnisse der physikalischen Meeresforschung . .	89/90	24-25
A. Girtanner	Ein merkwürdiger Blitzschlag	79/80	341-34
B. Gmür	Der gegenwärtige Stand der elektrischen Wohnhaus-Beleuchtung	88/89	21-23
Gschwind	Die Sprachweise der atlantischen Kabel	76/77	25

Verfasser		Jahrgang	Seite
G.J.Zollikofer	Über Photometer mit besonderer Berücksichtigung der städtischen Gaskontrolle	84/85	20-21
„	Die Gleichstrommaschine von Gérard	85/86	21-22
„	Über elektrische Eisenbahnen . .	87/88	20
„	Über künstliche Kälteerzeugung und Eismaschinen	89/90	23-24
„	Vorweisung eines Dampfmaschinenmodelles	90/91	23-24
„	Über elektrische Kraftübertragung	93/94	91-93
„	Über Elektrolyse und ihre Anwendungen	96/97	74-76
„	Altes und Neues vom Magnetismus	98/99	10-11
Zimmermann	Gasfeuerungsanlagen und elektrische Beleuchtung	77/78	515-55
„	Die neuen Gasbrenner zur Erzeugung concentrirter Lichtquellen	79/80	17-18
„	Die neuesten Fortschritte der elektrischen Beleuchtung	81/82	18-19
„	Die internationale elektrische Ausstellung zu Frankfurt a. M. (elektrische Beleuchtung und Kraftübertragung)	91/92	68-69
	VIII. Astronomie und Meteorologie.		
R. Billwiller	Mitteilungen über das Polarlicht .	72/73	11-12
„	Die Astrologie	76/77	4-5
„	Die Entstehung des Föhns . . .	78/79	23-24
„	Die wissenschaftlichen Grundlagen der Witterungsprognosen . . .	79/80	12-13
„	Die eigentümlichen Dämmerungserscheinungen im Winter 1882-83	83/84	21-22
Eppenberger	Hauptresultate der meteorologischen Beobachtungen in St. Gallen aus den Jahren 1866 bis 1888	88/89	392-41
E. A. Göldi	Materialien zu einer klimatologischen Monographie von Rio de Janeiro	85/86	321-3
„	Nachtrag zu den Materialien zu einer klimatologischen Monographie von Rio de Janeiro	87/88	429-4

[redacted]

Verfasser		Jahrgang	
B. Wartmann	Pflanzen- und Tierwelt im Februar 1867	66/67	
"	St. Gallen		2
G.K. Zollikofer	Marbach		2
G. J. Zollikofer	Über meteorologische Beobachtungen in St. Gallen aus den Jahren 1817—1826	69/70	3

Meteorologische Beobachtunge

a) Altstätten.

Wehrli	Bericht 63-64 pag. 130-140; B. 64-65 208; B. 65-66 p. 227-235; B. 66-67 p. 24 B. 67-68 p. 181-195; B. 68-69 p. 28 B. 69-70 p. 350-360; B. 70-71 p. 48 B. 71-72 p. 491-502; B. 72-73 p. 48 B. 73-74 p. 481-489; B. 74-75 p. 41 B. 75-76 p. 556-564; B. 76-77 p. 52 B. 77-78 p. 556-564; B. 79-80 p. 41 B. 80-81 p. 523-533.
Wehrli und U. Tobler	Bericht 82-83 p. 358-365.
Haltiner-Graf	Bericht 89-90 p. 366-368; B. 90-91 p. 35 B. 91-92 p. 384-386; B. 92-93 p. 3 B. 93-94 p. 409-411; B. 94-95 p. 39 B. 95-96 p. 402-404; B. 96-97 p. 38 B. 97-98 p. 411-413; B. 98-99 p. 28

b) Altstätten, Trogen, Gäbris, Säntis.

Wehrli	Bericht 82-83 p. 393-413; B. 83-84 p. 34 B. 84-85 p. 328-346; B. 85-86 p. 40

Altstätten, Gäbris, Säntis.

"	Bericht 87-88 p. 450-490; B. 88-89 p. 42

c) Ebnat.

Kuratle	Bericht 90-91 p. 355-357; B. 91-92 p. 38 B. 92-93 p. 363-365; B. 93-94 p. 41 B. 94-95 p. 399-401; B. 95-96 p. 40 B. 96-97 p. 385-387; B. 97-98 p. 41 B. 98-99 p. 291-293.

Verfasser	
	d) Gäbris.
Preisig	Bericht 82-83 p. 372-378; B. 89-90 p. 368-370; B. 90-91 p. 358-360.
	e) Heiden.
Niederer	Bericht 90-91 p. 360-362; B. 91-92 p. 389-391; B. 92-93 p. 365-367; B. 93-94 p. 413-415; B. 94-95 p. 401-403; B. 95-96 p. 406-408; B. 96-97 p. 387-389; B. 97-98 p. 415-417; B. 98-99 p. 293-295.
	f) Säntis.
Koller	Bericht 82-83 p. 379-382.
Bommer	Bericht 89-90 p. 371-73; B. 90-91 p. 363-365; B. 91-92 p. 394-396; B. 92-93 p. 370-372; B. 93-94 p. 418-420; B. 94-95 p. 406-408; B. 95-96 p. 411-413; B. 96-97 p. 392-394; B. 97-98 p. 420-422; B. 98-99 p. 298-300.
	g) St. Gallen.
Janggen	Bericht 63-64 p. 130-142.
Schuppli	Bericht 61-62 p. 200-203; B. 62-63 p 137-153; B. 65-66 p. 236-256; p. 66-67 p. 258-264.
G. J. Zollikofer	Bericht 67-68 p. 196-214; B. 68-69 p. 303-311; B. 69-70 p. 361-369; B. 70-71 p. 498-508; B. 71-72 p. 503-513; B. 72-73 p. 493-502; B. 73-74 p. 490-499; B. 74-75 p. 423-431; B. 75-76 p. 565-571; B. 76-77 p. 537-545; B. 77-78 p. 565-573; B. 79-80 p. 435-450; B. 80-81 p. 534-541; B. 81-82 p. 363-371.
Klarer	Bericht 82-83 p. 383-392; B. 83-84 p. 334-343.
Eppenberger	Bericht 84-85 p. 316-327; B. 85-86 p. 389-402; B. 86-87 p. 464-476; B. 87-88 p. 435-449.
Reber	Bericht 88-89 p. 416-425.
Kessler	Bericht 89-90 p. 373-375; B. 90-91 p. 365-367; B. 91-92 p. 391-393; B. 92-93 p. 368-370; B. 93-94 p. 416-418; B. 94-95 p. 404-406; B. 95-96 p. 409-411; B. 96-97 p. 390-392; B. 97-98 p. 418-420; B. 98-99 p. 296-298.

[redacted]

Verfasser		Jahrgang	Seite
J. A. Kaiser	Trockenkasten und vereinfachter Trockenapparat mit Luftbad .		407 410
	Das Reagenscylinder- und Filtriergestell		410 413
"	Zweite Serie	80/81	89-208
	Der Apparat zur Ausscheidung des Arseniks mit nachfolgender quantitativer Bestimmung . .		89-122
	Der Apparat zum schnellsten und sichersten Nachweise des Arseniks in forensischen Fällen		123-153
	Die Reagensflasche für die quantitativ-qualitative Analyse . .		153-155
	Instrumente zu einem verbesserten Verfahren der Milchprüfung		155-190
	Apparat für die Theorie der Verbrennung		191-193
	Apparat, um die Wärmeleitung und Wärmeströmung in Flüssigkeiten zu zeigen		193-196
	Zwei neue galvanische Elemente		196-208
"	Die Schwefelsäure (praktische Bedeutung, Darstellungsmethoden)	85/86	28-30
"	Die Schwefelsäure (theoretische Mitteilungen)	86/87	25
E. Lang	Der Alkohol, dessen Fabrikation und volkswirtschaftliche Bedeutung .	96 97	76-79
Lunge	Gold, resp. Goldeswert, aus Abfällen	80/81	19
R. Meyer	Die Theerfarbenindustrie	79/80	18-20
"	Das Wirken der chemischen Kräfte in der Natur	83/84	17-18
C. Rehsteiner	Das Ozon	73/74	17-18
"	Mitteilungen über das Arsen . .	77/78	19-20
H. Rehsteiner	Nachweis von Atropin in einer schon stark faulenden Flüssigkeit	94/95	16
Rietmann	Verwendung der Bromsilber-Gelatineplatten in der Photographie	90/91	28
Schnyder	Über Brennholzersparnis	85/86	10-11
Schobinger	Die ältere Geschichte der Chemie	83/84	16-17
Ed. Steiger	Der Schwefel und seine anorganischen Verbindungen	94/95	94-97
"	Die künstliche Darstellung von Diamanten und die Gewinnung von Carborundum	98/99	127-130
"	Die Erzeugung von Seidenglanz auf Baumwolle durch Mercerisation	98/99	130-133
C. W. Stein	Die Carbolsäure	71/72	24

Verfasser		Jahrgang	Seite
E. Täschler	Das photographische Pigment- oder Kohlendruckverfahren	77/78	24-26
Werder	Der gegenwärtige Stand der Carbid- und Acetylenfrage	97/98	98-102
Eug. Wild	Über Färberei und Bleicherei der gebräuchlichsten Gewebe . . .	84/85	18-19
„	Die neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der Färberei u. Bleicherei	87/88	23-24
G.J.Zollikofer	Die alten und neuen Zündhölzchen	80/81	20-21
	X. Wasserversorgung und Flusskorrektionen.		
G. Ambühl	Die chemische u. bakterielle Untersuchung des Trinkwassers mit specieller Berücksichtigung der Untersuchung d. Bodenseewassers	92/93	65-68
Bertsch	Das Brunnenwasser der Stadt St. Gallen	58/60	11-15
Bürkle-Ziegler	Wasser-Versorgung verschiedener Städte u. Ortschaften der Schweiz	78/79	8-9
Dardier	Technischer Bericht über die Vorstudien zu einem Wasserversorgungs-Projekt für St. Gallen (Mit 3 Plänen) . . .	76/77	138-193
Deicke	Über die Bildung der Wasserquellen in den Molasse- und Quartärformationen der Ostschweiz, mit besonderer Beziehung auf die Umgebung der Stadt St. Gallen	63/64	72-95
A. Faller	Projekt einer Wasserversorgung der Stadt St. Gallen unter Verwendung von Sitterwasser mittelst künstlicher Hebung des Wassers durch Wasser- und Dampfkraft. (Mit einer Tafel)	76/77	98-137
Fierz	Das Grundwasser in St. Gallen. (Mit einer Tafel)	66/67	240-246

...rfasser		Jahrgang	Seite
...tzwiller	Die naturhistorischen Verhältnisse von Finnland	97/98	82-85
"	Durch den Kaukasus nach den Petrolquellen von Baku	98/99	133-138
...Kaiser	Reisen durch die Sinaihalbinsel und nach dem nördlichen Arabien. (Mit einer Kartenskizze)	87/88	96-159
"	Mitteilungen über die italienische Kolonie Erythräa	95/96	17-18
"	Die Schöller'sche Expedition in Äquatorial-Ostafrika. Geologische, botanische und zoologische Beobachtungen, gesammelt in den Jahren 1896 und 1897. (Mit einer Kartenskizze)	96/97	314-342
Keller	Fauna und Flora Madagaskars . .	87/88	24-25
...illias	Die unorganische und organische Welt des Engadins	90/91	9-11
...ünzle	Der Naturreichtum der Vereinigten Staaten	82/83	21
...uthner	Die Beziehungen der Fauna und Flora Chilis zu derjenigen von Europa	92/93	87-89
. Lutz	Die Pflanzen- und Tierwelt der Inseln	80/81	21-22
...msay	Ein Ausflug nach dem Bathurstsee	65/66	221-226
Reber	Die neuesten Entdeckungen im äquatorialen Afrika	79/80	21
Schinz	Die Vegetation von Südwestafrika	90/91	19-21
"	Die Flora der arktischen Inseln .	93/94	82-85
...Spitzli	Beschreibung einer Reise nach dem Marowyne, den Wasserfällen von Armina und dem Meriancreek. (Mit einer Karten-Skizze)	88/89	71-104
...chümmerli	Ein Besuch bei den Tembé-Indianern a. obern Rio Capim	96/97	190-217
...rrian	Tier- und Pflanzenwelt der Insel Cuba	87/88	25-26

Verfasser		Jahrgang	Seite
B. Wart-	Prof. O. Rietmann	69/70	402-426
mann	Escher von der Linth . . .	71/72	37-40
„	Dr Rheiner-Wetter		40-43
„	Reallehrer Vogler		43-44
„	Dr. Hungerbühler		44-45
„	Guido v. Gonzenbach	72/73	30-32
„	Jakob Wartmann		32-38
„	Dr. Karl Wild		38-43
„	Prof. Alexander Braun . . .	76/77	37
„	Albert Adolf Wegelin . . .		37-40
„	Dr. Aug. Jaeger		40-44
„	Dr. Karl Stölker	77/78	33-44
„	Heinrich Szadrowsky		45-48
„	Dr. Karl Wegelin		48-55
„	Lebrecht Nägeli	81/82	30-33
„	Apotheker Gustav Ad. Scheitlin		33-36
„	Ratsherr Peter Merian . . .	82/83	28-29
„	Prof. Oswald Heer		29-32
„	Prof. Delabar	83/84	31-32
„	Prof. C. F Dalang		32-33
„	Verwaltungsrat J. J. Vonwiller	84/85	34
„	Landammann Dr. Tschudi . .	85/86	40-42
„	Konsul Labhart-Lutz	86/87	37-41
„	Schulvorsteher Tobias Kaufmann		42-45
„	Prof. Dr. R. Wolf	93/94	34-35
„	Prof. J. Jäggi		35-38
„	Dekan Georg Kaspar Zollikofer	94/95	31-35
„	Dr. E. Stizenberger		35-39
„	Karl Haase		39-43
„	Prof. Dr. Ludwig Rütimeyer	95/96	33
„	Th. A. Bruhin		34
„	Dr. Jakob Lanter	96/97	24-25
„	Dr. O. Fraas	97/98	26-27
„	Reallehrer Meli		27-30
„	J. Rhiner, Philolog und Botaniker		30-32
„	Architekt Kunkler-Merz . . .	98/99	35-38

Verfasser		Jahrgang	Seite
B. Wartmann	Prof. Chr. Brügger	98/99	38-46
Th. Wartmann	Leben und Wirken von Dr. Laurenz Sonderegger. (Mit Porträt)	97/98	115-282
C. Wegelin	Dr. Werner Steinlin	70/71	535-555

XIV. Naturhistorisches Museum und Parkanlagen.

a) Entwicklung der naturhistorischen Sammlungen.

B. Wartmann

Bericht 60-61 pag. 9-10; B. 61-62 pag. 7-8; B. 63-64 p. 10-12; B. 64-65 p. 10-11; B. 65-66 p. 12; B. 66-67 p. 15-17; B. 67-68 p. 13-15; B. 68-69 p. 21-24; B. 69-70 p. 23-25; B. 70-71 p. 30-33; B. 71-72 p. 46-50; B. 72-73 p. 47-51; B. 73-74 p. 35-41; B. 74-75 p. 42-50; B. 75-76 p. 32-40; B. 76-77 p. 50-61; B. 77-78 p. 56-67; B. 78-79 p. 37-49; B. 79-80 p. 33-46; B. 80-81 p. 34-45; B. 81-82 p. 38-50; B. 82-83 p. 35-48; B. 83-84 p. 38-48; B. 84-85 p. 38-51; B. 85-86 p. 46-60; B. 86-87 p. 49-65; B. 87-88 p. 47-64; B. 88-89 p. 39-58; B. 89-90 p. 44-61; B. 90-91 p. 49-66; B. 91-92 p. 27-45; B. 92-93 p. 30-51; B. 93-94 p. 42-61; B. 94-95 p. 46-65; B. 95-96 p. 40-58; B. 96-97 p. 29-47; B. 97-98 p. 36-63; B. 98-99 p. 50-78.

b) Gebäude für die wissenschaftlichen Sammlungen.

„

Bericht 68-69 p. 24; B. 69-70 p. 22-23; B. 70-71 p. 29-30; B. 71-72 p. 51-52; B. 72-73 p. 51-53; B. 73-74 p. 41-44; B. 74-75 p. 50; B. 75-76 p. 40-43; B. 76-77 p. 49-50; B. 77-78 p. 67-68; B. 79-80 p. 46.

Verfasser	
	c) Parkanlagen.*
B. Wartmann	Bericht 77-78 p. 69-70; B. 78-79 p. 49-53;
	B. 79-80 p. 46-50; B. 80-81 p. 45-49;
„	B. 81-82 p. 50-53; B. 82-83 p. 48-52;
	B. 83-84 p. 49-52; B. 84-85 p. 51-56;
	B. 85-86 p. 60-63; B. 86-87 p. 65-68;
	B. 87-88 p. 64-67; B. 88-89 p. 58-60;
	B. 89-90 p. 61-66; B. 90-91 p. 66-71;
	B. 91-92 p. 46-53; B. 92-93 p. 51-57;
	B. 93-94 p. 61-71; B. 94-95 p. 65-72;
	B. 95-96 p. 58-67; B. 96-97 p. 47-58;
	B. 97-98 p. 63-76; B. 98-99 p. 78-91.

* Von 1891-1892 an wurden bei den Referaten nicht bloss e botanischen Anlagen berücksichtigt, sondern auch die Be-ohner der Volière und des Parkweihers. *W.*

[redacted]

[redacted]

Bericht über die Thätigkeit

der

St. Gallischen

Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

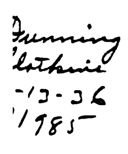
während des Vereinsjahres 1899/1900.

Redaktor: Direktor Dr. WARTMANN.

St. Gallen.
Zollikofer'sche Buchdruckerei.
1901.

[redacted]

[redacted]



Inhaltsverzeichnis.

I.

Bericht
über das 81. Vereinsjahr

erstattet in der

Hauptversammlung am 24. November 1900

von

Direktor Dr. B. Wartmann.

Tit.

Nicht mit jener Befriedigung wie letztes Jahr greife h zur Feder, um Ihnen über den jüngst verflossenen bschnitt in unserm Vereinsleben Bericht zu erstatten. Während des ersten Trimesters, d. h. bis nach Neujahr, aren zwar unsere Verhältnisse noch in jeder Hinsicht freuliche; von dort an jedoch wurden unsere Pläne durch nvorhergesehene Störungen aller Art in einer Weise ekreuzt, dass es zäher Ausdauer bedurfte, um das Steuer icht mutlos Wind und Wellen preiszugeben. Nament-ch hat die leidige Influenza von Mitte Januar bis weit ı den Frühling hinein vielfache Widerwärtigkeiten ge-racht. Nicht nur beeinflusste sie den Besuch der Sitzungen ı ungünstigster Weise, sondern es mussten auch mehrere erselben wegen Erkrankung der Lektoren teils auf ausser-ewöhnliche Tage verlegt, teils in letzter Stunde sogar illig abgesagt werden. Auch während des Sommers hlte es nicht an Reibungswiderständen, und erst mit r in jeder Hinsicht gelungenen Exkursion ins herrliche

Oberland (23. September) scheint unser Schifflein wieder in ein ruhiges Fahrwasser gekommen zu sein.

Die Zahl der *Sitzungen* ist allerdings kaum kleiner als in andern Jahren; sie beträgt vom 26. September 1899 bis 9. Juni 1900 genau 12; dazu kamen dann noch im Laufe der Sommermonate nebst der vorhin schon erwähnten Exkursion zwei gesellige Zusammenkünfte ausserhalb der Stadt, die eine im „Flurhof", die andere im „Stahl". Der Besuch hat noch selten so arg geschwankt; mehrmals betrug die Zahl der Anwesenden weit über 100, selbst 150, während sie ebenfalls wiederholt 20 nur wenig überstieg. Relativ am schlimmsten kam wegen der damaligen sanitären Verhältnisse der Stiftungstag (30. Jan.) weg; kaum 60 Getreue hatten sich eingestellt, während wir sonst seit Decennien bei diesem fröhlichen Anlasse mit Sicherheit auf das Drei- bis Vierfache rechnen durften.

Die stärkste Zugkraft hatte der **Vortrag** des Herrn *Prof. Dr. Schröter* aus Zürich über *Japan*, das blumenreiche. In dem gedrängt vollen Saale des Gasthofs zum „Schiff" schilderte unser Ehrenmitglied gestützt auf seine eigenen Beobachtungen die dortigen naturhistorischen und ethnographischen Verhältnisse vor einem gemischten Auditorium in der anziehendsten Weise und gestaltete so den Abend des 30. März zu einem der schönsten, welche die Annalen der Gesellschaft aufzuweisen haben. Wesentlich trugen dazu auch die prächtigen Skioptikonbilder, sowie eine Masse anderer Photographien bei, welche die Worte des Lektors vielfach ergänzten. Auf seiner Reise um die Welt, zu welcher derselbe vor zwei Jahren von einem seiner Schüler eingeladen wurde, hat er ausser Japan noch eine Reihe anderer, ebenso interessanter Länder besucht, so vor allem *Java* mit seiner herrlichen Fauna

und Flora. Allseitig regte sich deshalb der Wunsch, dass unser Freund, der über eine seltene Darstellungsgabe verfügt, bald wiederkehren möchte, um durch ihn auch von der genannten Tropeninsel einen richtigen Begriff zu bekommen. In der Tat ist für den kommenden Winter alle Aussicht dazu vorhanden, und es sei mir erlaubt, jetzt schon unsere Vereinsgenossen auf diesen Hochgenuss aufmerksam zu machen.

Ebenbürtig steht dem Vortrage des Herrn Dr. Schröter jener eines seiner Kollegen, des Herrn *Prof. Dr. Martin*, zur Seite. Er sprach in der Hauptversammlung (25. November) über seine Reise durch die *malayische Halbinsel* und zwar in einer Weise, dass er die Aufmerksamkeit des sehr zahlreichen Auditoriums ebenfalls vollkommen zu fesseln wusste. Kurz wurde der geologische Aufbau des Landes geschildert, desgleichen die charakteristischen Eigentümlichkeiten der reichen Pflanzen- und Tierwelt, sodann folgten eingehende Mitteilungen über die dortigen Bewohner (Sakai etc.) sowohl hinsichtlich ihres Körperbaus als auch ihrer Sitten und Gebräuche. An Demonstrationsmaterial hat es Hrn. Martin so wenig wie Hrn. Schröter gefehlt. Ausser vielen Photographien und andern Bildern wies er, begleitet von erläuternden Notizen, in reicher Auswahl auch sehr interessante ethnographische Objekte vor.

„Wenn einer eine Reise tut, so kann er was erzählen!“ Das haben durch ihre Mitteilungen noch zwei andere Zürcher Docenten, die Herren *Dr. Leo Wehrli* und *Prof. Dr. Früh* bewiesen. Dr. Wehrli hat im Jahre 1898 im Auftrage der argentinischen Regierung die Grenzgebirge gegen Chili geologisch erforscht und gab uns dann (am 28. Dezember) einen ebenso lehrreichen wie klaren Ueberblick

über eines der interessantesten besuchten Gebiete, die Umgebung des in den Anden gelegenen *Lacarsees*, welche in topographischer und botanischer Hinsicht auffallend an manche schweizerische Gegenden erinnert. Als Grundlage seiner Erörterungen diente eine von ihm selbst entworfene Karte im Massstabe von 1 : 10,000; ferner sahen wir am Schlusse des Vortrages eine Anzahl typischer Landschaftsbilder, wobei das vor einigen Jahren gekaufte, treffliche Skioptikon, wie schon so oft, die besten Dienste leistete.

In der am 9. Dezember gemeinsam mit der geographischen Gesellschaft veranstalteten Sitzung, welche leider nicht so stark besucht war, wie sie es verdient hätte, sprach *Dr. J. Früh*, ebenfalls aus eigener Anschauung, über *Algerien und Tunesien*, mit Berücksichtigung der Kolonisation. Unser Freund, dem wir schon so manche genussreiche Stunde verdanken, hat die genannten Länder mit dem kritischen Auge des wissenschaftlich geschulten Beobachters durchforscht; dem entsprechend wusste er auch seine Wahrnehmungen über die dortigen geologischen, topographischen und klimatologischen Verhältnisse, sowie deren Einfluss auf die Bevölkerung zu einem wohlabgerundeten Gesamtbilde zu gestalten, das selbst dem Laien vielfache Belehrung bot. Auf Einzelheiten trete ich auch bei diesem Vortrage nicht ein; ich will unserm Herrn Aktuar nicht vorgreifen; denn seiner gewandten Feder ist es vorbehalten, im Anschluss an meinen Jahresbericht, sämtliche wissenschaftliche Verhandlungen, sofern sie nicht in extenso veröffentlicht werden, einlässlich zu skizzieren.

Von den kleinern und grössern Mitteilungen st. gallischer Lektoren stelle ich jene über *Meteoriten* voran. Für

ıe der Nächte vom 13. bis 15. November erwarteten chkundige besonders intensive Sternschnuppenfälle. Es ır deshalb sehr angezeigt, dass über derartige Phänomene ıige Tage vorher, d. h. am 11. November von berufen- :r Seite referiert wurde. Herr *Prof. Dr. Mooser* sprach er den astronomischen Teil der Frage und erinnerte ran, dass die Meteoritenschwärme ebenso wenig wie : Kometen, die sich event. in solche aufzulösen scheinen, serm Planetensystem angehören, dass sie sich aber eich den Planeten in elliptischen Ringen durch den .mmelsraum bewegen, wobei sich die beidseitigen Bahnen gewissen Stellen schneiden. So begegnet z. B. unsere 'de Mitte November bei ihrer Reise um die Sonne regel- issig dem Leonidenschwarm, und gewisse frühere Be- achtungen liessen darauf schliessen, dass jene im No- mber 1899 an der Kreuzungsstelle besonders zahlreiche lcher kleiner kosmischer Körperchen treffen werde. ›mmen diese in die Anziehungssphäre der Erde, so nnen sie wegen ihrer enorm raschen Bewegung durch n Reibungswiderstand der Luft ins Glühen geraten d zeigen sich sodann als Sternschnuppen, selbst als uerkugeln; Himmelserscheinungen, die zu den brillan- ıten gehören! Ihr endliches Schicksal besteht darin, ss sie entweder in der Atmosphäre verbrennen und rdampfen, oder auf die Erdoberfläche fallen. Zahlreiche .cher Steinregen sind historisch nachgewiesen, und es er- nzte nun Herr *E. Bächler* das Mooser'sche Referat zunächst durch, dass er uns von einer Reihe der interessantesten ispiele genaue Kunde gab; ferner erhielten wir durch ı auch noch jeden wünschenswerten Aufschluss über › mineralogische Beschaffenheit und die chemische Zu- nmensetzung dieser Fremdlinge. Speciell erwähnt sei

bloss das Vorkommen von Diamanten in mehreren derselben, sowie die Tatsache, dass in keinem einzigen irgend ein Element nachweisbar war, welches unserer Erde fehlt. Zum Verständnisse beider Vorträge trugen nicht nur zahlreiche, von Herrn Bächler extra für diesen Abend angefertigte Zeichnungen wesentlich bei, sondern auch eine kleine, sorgfältig ausgewählte Sammlung echter Meteoriten, welche seither dank der Generosität des Herrn Dr Mooser in den Besitz des Museums übergegangen ist.*

Von Fremdlingen, aber nicht von solchen kosmische Ursprungs, sprach auch Herr *Apotheker C. Rehsteiner Zollikofer;* er referierte am 2. November über jene *erratischen Blöcke* unseres Gebietes, welche seit den Siebziger jahren vorzüglich durch die Bemühungen der Herren *Wehrl* und *C. W. Stein* in den Besitz unserer Gesellschaft ge langten. Teils durch selbstausgeführte Inspektionstouren teils durch die Vermittlung des Forstpersonals konnt Herr Rehsteiner konstatieren, dass sich die meisten noc unversehrt an Ort und Stelle befinden. Einige liessen sic allerdings nur dadurch retten, dass man sie anderwärt plazierte, so z. B. ein schöner Julier-Granit, der jetzt i dem Alpengärtchen zu Heiden liegt. Am schlimmste ging es dem grössten von allen (112 m³), dem *Donner könig,* einem prächtigen Gneiss, welcher bei der Korrektio des Donnerbaches bei Altstätten von einem Bauunter nehmer rechtswidrig und rücksichtslos gesprengt und al Material für Bachsperren verwendet wurde. Auf unser

* Bekanntlich verlief das angekündigte himmlische Schau spiel absolut nicht programmgemäss. Die Sternschnuppenschwärm blieben zur Verblüffung der Astronomen fast ganz aus, und e lässt sich dies wohl kaum anders als dadurch erklären, dass ei grösserer Planet jene durch Gravitation aus ihrer bisherigen Bah abgelenkt und so eine wesentliche Störung veranlasst hat.

'unsch erscheint Rehsteiners Bericht nebst einem veri-
ıierten, vollständigen Verzeichnis aller Blöcke, die uns
›hören, im nächsten Jahrbuche; ferner ist darnach zu
achten, dass sich ihre Zahl durch Erwerbung solcher,
elche wegen ihres Gesteins oder ihrer Lage besonderes
ıteresse haben, noch vermehre. Wir wissen, wie viel
əit und Mühe unser Freund dieser Angelegenheit schon
›widmet; es sei ihm dafür bestens gedankt, und gleich-
ɔitig sei die Bitte gestattet, dass er in seiner verdienst-
›llen Tätigkeit nicht ermüde.

Ein Vortrag des Herrn *Dr. Ambühl* (23. Februar)
›er einen nicht ganz unbedeutenden Industriezweig, zu
›m das Mineralreich das Rohmaterial liefert, liegt bereits
›druckt vor; ich meine dessen Mitteilungen über die
*'erstellung von Kochgeschirren aus Lavez-Stein am Süd-
ınde der Alpen.** Veranlassung gaben teils eigene Beob-
›htungen während eines Aufenthaltes in Lugano, teils
ne kleine Kollektion sowohl von Proben des Gesteins
s auch von fertigen Produkten dieser eigenartigen
öpferei, welche der tessinische Kantonschemiker, Herr
r. *Eugen Vinassa,* seinem Kollegen bereitwilligst zur
isposition gestellt hatte.

Ein zweiter Vortrag, der sich ebenfalls schon seit
ehreren Wochen in Ihren Händen befindet, ist jener
›s Herrn *Reallehrer H. Schmid* über *einheimische Wasser-
lanzen.*** Zahlreiche Exkursionen in dem Gebiete zwischen
ossau und Rheineck galten speciell dem Studium der-
lben sowohl in geographischer als auch in biologischer
insicht. Als eine besonders glückliche Idee betrachten
ir es, dass die gleiche Lokalität im Laufe der gleichen

* Bericht pro 1898/99 pag. 240–251.
** Bericht pro 1898/99 pag. 177—206.

Vegetationsperiode *wiederholt* besucht wurde; denn nur auf diesem Wege war es möglich, sich von dem Wechsel der dortigen Flora ein richtiges Bild zu verschaffen. Ferner sei mit vollster Anerkennung hervorgehoben, dass Herr Schmid sich nicht mit einer Aufzählung der einzelnen Thatsachen begnügte, sondern zum Schlusse die Merkmale der verschiedenen Wasserpflanzen (submerse, Schwimmpflanzen, Bewohner der Uferzone) zusammengefasst und auch ihrer Schutz- und Verbreitungsmittel gedacht hat. Hoffen wir, dass der stille, bescheidene Forscher seine Aufmerksamkeit in ähnlicher Weise auch noch andern Pflanzengruppen schenkt; dadurch kann er die Kenntnis der einheimischen Pflanzenwelt wesentlich fördern, desgleichen sehr dazu beitragen, dass die Liebe und Lust zur Scientia amabilis in immer weiteren Kreisen Boden fasst.

Botanische Demonstrationen verdanken wir den Herren *Reallehrer Falkner* (26. September) und *Assistent E. Bächler* (10. Juli). Jener hatte sich ein reiches Material verschafft, um zu zeigen, auf welch verschiedene Weise die Natur die *Verbreitung der Früchte und Sämereien* vermittelst Luft, Wasser und Tieren begünstigt. Dieser wies uns, begleitet von erläuternden Notizen, eine Anzahl *tropischer Pflanzenprodukte* vor, von denen die meisten durch Herrn *Prof. Dr. Schröter* auf seiner Weltreise gesammelt und dem Museum geschenkt wurden. Da es später Gelegenheit giebt, auf dieselben zurückzukommen, trete ich hier nicht näher auf sie ein. Aus dem gleichen Grunde sei auch auf ein specielles Referat über jene botanischen Objekte verzichtet, die Ihnen durch mich in verschiedenen Sitzungen vorgewiesen wurden; vorläufig erwähne ich bloss *abnorme Blüten von Anemone nemorosa* und *Digitalis pur-*

ea. sowie eine *eigentümliche Missbildung bei Phyteuma lleri.*

Im Laufe des vorletzten Sommers (1899) hatte sich in inthalischen Rebbergen (Balgach, Rebstein etc.) ausser ı schon wiederholt besprochenen *falschen Mehltau (Peospora viticola)* in bedrohlichem Masse auch der *echte,* › das *Oïdium Tuckeri,* das man bereits für verschwunden lt, neuerdings eingestellt. Es waren deshalb ausführ-ıe Mitteilungen über den schlimmen Gast sehr zeit-ıäss (26. September). Herr *Dr. Dreyer* hatte den bo-ischen Teil der Arbeit übernommen und erläuterte an Hand selbstgezeichneter, vortrefflicher Wandbilder ı Bau und die Entwicklung des berüchtigten Schimmel-zes, dessen rasche Ausbreitung speciell durch die massen-te Produktion der Sommersporen (Conidien) ermöglicht d. Herr *Dr. Werder* gab sodann praktische Winke über ıe Bekämpfung; immer noch gilt als das einzig wirk-ıe Mittel der schon seit 1846 angewandte fein pul-isierte Schwefel, welcher, wenn man ihn vermittelst schiedener, von dem Lektor vorgewiesener Blasapparate, ichmässig über die Reben streut, den Schädling durch dung von kleinen Mengen schwefliger Säure tötet. ı auch die Dauersporen zu zerstören, sei es ratsam, Herbste das abgefallene Laub zu sammeln und zu brennen, ausserdem die Rebstöcke mit einer Mischung ı Kalk und Eisenvitriol zu bestreichen. Wer sich ein-ıender zu orientieren wünscht, der verschaffe sich das ıriftchen von Dr. J. Morgenthaler, Lehrer an der land-tschaftlichen Schule Strickhof bei Zürich; es ist durch-populär geschrieben und behandelt die für ganze ıdesgegenden sehr wichtige Angelegenheit ebenso klar erschöpfend.

Herrn *Dr. Dreyer* ist noch ein zweiter, grösserer Vortrag zu verdanken. Am Stiftungstag (30. Januar) sprach er über jene das *Wasser bewohnenden Lebewesen, welche den Grenzgebiete zwischen Pflanzen- und Tierreich angehören.* Nachdem er ihre allgemeine Bedeutung im Haushalte der Natur erörtert und namentlich auch darauf aufmerksam gemacht hatte, dass sie schon als Ausgangspunkt für sämtliche Organismen vollste Beachtung verdienen, gab er wiederum an der Hand von prächtigen, selbst ausgeführten Tafeln einen speciellen Ueberblick über die wichtigsten Gruppen derselben. Die Besprechung der hier in Betracht kommenden Pflanzen brachte absolut keine Wiederholung des schon skizzierten Schmid'schen Vortrages; denn während dieser sich fast ausschliesslich mit den Phanerogamen beschäftigte, handelte es sich bei Dr. Dreyer nur um den formenreichen Kreis der Algen (Diatomaceen, Cyanophyceen, Chlorophyceen) und eine Anzahl Spaltpilze. Was die auf diesem Gebiete massgebenden Tierchen betrifft, so machten die Anwesenden nähere Bekanntschaft mit den überraschend einfach organisierten Amöben, sowie mit den Geissel- und Wimperinfusorien, deren wichtigste Formen gleichfalls in effigie zu sehen waren; besprochen wurden endlich auch noch einige winzige, als Fischnahrung wichtige Crustaceen, die sich gerade noch mit blossem Auge erkennen lassen. Von allen diesen Gruppen treffen wir auch in unsern Seen, Teichen und Bächen, selbst in jeder Pfütze zahlreiche Repräsentanten, und es wäre für unser so thätiges, sachkundiges Mitglied eine dankbare Aufgabe, wenn er sich entschliessen könnte, gelegentlich eine Anzahl typischer Repräsentanten lebend unter dem Mikroskope vorzuführen; dürfen wir darum bitten?

Der im Laufe des vorletzten Jahres für das Museum ;eschaffte *kalifornische Kondor (Pseudogryphus califor- nus)* gab Herrn *Dr. A. Girtanner* am 2. November An- s zu einer Vergleichung mit seinem südamerikanischen tter, dem Andenkondor (Sarcorhamphus Gryphus). So- t fällt bei jenem der Mangel der Halskrause auf; enso fehlt nicht bloss dem Weibchen, sondern auch n Männchen der fleischige Scheitelkamm; überdies ibt es noch mehrere andere, minder in die Augen sprin- nde Merkmale, welche die beiden Species als selbständige arakterisieren. Besonderes Interesse erregten die Mit- lungen über die Lebensweise dieser befiederten Riesen, t denen hinsichtlich der Grösse ausser dem Lämmer- ier der alten Welt kein fliegender Vogel wetteifern nn. Schon zu Montezumas Zeit hielt man Kondore Gefangenschaft; allein Näheres und Zuverlässiges über erfuhr man erst durch Alexander von Humboldt und nz besonders durch unsern Landsmann, Jakob v. Tschudi, ssen Fauna Peruana auch heute noch als die beste elle gilt, wenn man sich speciell über die südliche rm orientieren will.

Der kalifornische Kondor ist im Aussterben begriffen; s Gleiche gilt für ein zweites nordamerikanisches Wirbel- r, das seit einigen Monaten ebenfalls unsere öffentlichen mmlungen ziert, für den *Moschusochsen*, auf welchen r schon seit mehreren Decennien vergeblich gefahndet tten. Auch über ihn hielt Herr *Dr. Girtanner* (am Juni) einen einlässlichen, sehr anziehenden Vortrag. dieser nicht bloss Bekanntes repetiert, sondern bei ner Ausarbeitung von unserm unermüdlichen Freunde bst schwer zugänglicher Litteratur auch wertvolle Ori- nalmitteilungen benutzt wurden, soll er, begleitet von

einer Abbildung des prächtigen Bullen, im nächsten Jah
buch in extenso erscheinen. Schon heute sei dem Ve
fasser für Überlassung des Manuskriptes bestens gedank

Dank gebührt ferner Herrn *Dr. O. Gsell* für seine
Erstlingsvortrag in unserm Kreise. Am 23. Februar ref
rierte er über *Muschelvergiftungen.* Das Thema war de
halb von doppeltem Interesse, weil dabei ein Fall z
Sprache kam, der im vorletzten Winter hier in St. Galle
grosses Aufsehen erregt hatte. Bekanntlich erkrankten i
folge des Genusses von scheinbar völlig gesunden Auste
eine Anzahl Personen aus ganz verschiedenen Familien a
ausgesprochenem, schwerem Typhus und nicht wenig
als 5 derselben mussten ihre Gourmandise mit dem Leb
bezahlen. Wir haben die erschöpfende und doch konzi
Arbeit, die ohne Zweifel auch auswärts die ihr gebühren
Anerkennung findet, möglichst rasch publiziert und em
pfehlen ihr Studium ganz angelegentlich.*

Gar nicht erbaut ist Ihr Präsidium darüber, da
während des letzten Vereinsjahres *Physik* und *Chemie,* d
beide für das praktische Leben eine so eminente Bede
tung haben, absolut nicht zu ihrem Rechte gelangte
Erstere lag seit der nicht genug zu bedauernden E
blindung des Herrn Prof. Dr. Mooser völlig brach, u
auch dem Gebiete der letztern gehört ein einziger Vo
trag an, jener des Herrn *Reallehrer Pfanner* (Rheineck
über die *Technologie des Eisens.* Indem ich eine speciel
Analyse desselben unserm Herrn Aktuar überlasse, b
merke ich bloss, dass der Lektor zuerst die wichtigst
Eisenerze charakterisierte, dann gründlich die Herstellu
des Roheisens in den Hochöfen erörterte und endli
ebenso gründlich Auskunft erteilte über dessen Umwan

* Bericht für 1898/99, p. 252—266.

lung in Schmiedeisen und die verschiedenen Stahlsorten (Bessemer-Process, Siemens-Martin'sches Regenerationsverfahren, Krupp'sche Gussstahl-Darstellung etc.). Zum bessern Verständnisse trugen eine Menge Demonstrationsobjekte, sowie eine Reihe instruktiver, in grossem Massstab ausgeführter Bilder ganz wesentlich bei, und Herr Pfanner hat seinem wegen des herrlichen Frühlingswetters (12. Mai) allerdings nicht sehr zahlreichen Auditorium (30) des Lehrreichen gar viel geboten. Derselbe gehört gleich Herrn Dr. Gsell zu den frischen, jungen Kräften der Gesellschaft, auf deren Mitwirkung wir auch in Zukunft mit aller Bestimmtheit zählen. Deswegen können wir allerdings die ältern, längst bewährten Kräfte nicht entbehren, und es wäre unverantwortlich, wenn gerade jene Zweige der Naturwissenschaften, die weitaus am meisten Anhänger haben, auch fernerhin so stiefmütterlich behandelt würden, wie letztes Jahr. Hoffen wir, dass speciell jene Fachmänner, die sich schon so grosse Verdienste um die Entwicklung der Gesellschaft erworben haben, verstärkt durch Zuzüger, neuerdings aktiv an ihrem Leben teilnehmen.

Unentwegt halte ich daran fest, dass neben unserer wissenschaftlichen Thätigkeit auch die Pflege der **Geselligkeit** nicht ausser Acht gelassen werden darf. In den gewöhnlichen Wintersitzungen bleibt für dieselbe allerdings wenig Raum; denn durch die Vorträge aller Art, welche oft sehr lebhafte Diskussionen veranlassen, wird die knapp zugemessene Zeit, besonders wenn auch noch geschäftliche Angelegenheiten zu erledigen sind, meist völlig absorbiert. Dagegen lasse ich mir die Ueberzeugung nicht nehmen, dass der Actus secundus bei unsern bescheidenen festlichen Anlässen wesentlich dazu beiträgt, das Band,

das uns umschlingt, stets fester zu knüpfen. — Mit Vergnügen denke ich auch diesmal an die *Hauptversammlung* (25. November) zurück; denn im Anschluss an den Martinschen Vortrag, welcher so reichen geistigen Genuss bot, entwickelte sich unter dem Scepter von Frau Musica die ungezwungenste Fröhlichkeit. Reichsten Beifall fanden die Sologesänge der Herren *Direktor Baldamus* und *Kaufmann Fischbacher*, sowie die Pistonproduktionen des Herrn *Faulwetter*. Auch die mit voller Kraft durch den Saal schallenden Chorlieder trugen wesentlich dazu bei, dass Mitternacht schon längst vorbei war, als sich die Reihen allmählich zu lichten begannen. — Am Abend des *Stiftungstages* (31. Januar) konnte selbst der Kobold Influenza, durch welchen allerdings, wie schon erwähnt, die Frequenz stark gelitten hat, der Gemütlichkeit nichts anhaben. Der Vicepräsident, Herr *Dr. Ambühl*, hielt das bedrohte Schifflein mit fester Hand über Wasser; die Theaterkapelle führte ihr reiches Programm in gewohnter Weise flott durch; auch die Herren *Gleisse-Steigelmann* und *Kessler-Steiger*, welche durch ihre humoristischen Produktionen für mannigfaltige Abwechslung sorgten, haben Anspruch auf unsern Dank.

Die *gesellige Zusammenkunft* im „Stahl“ (8. September) schloss sich an den gemeinsamen Besuch jener **Pflanzenausstellung** in der Reitbahn an, welche von dem hiesigen Gärtnerverein „Flora“ veranstaltet wurde. Sie hatte allerdings nur mässige Dimensionen und bot des Aussergewöhnlichen nicht viel; allein das Arrangement war tadellos. Namentlich hübsch präsentierte sich im Hintergrund eine Grotte mit plätscherndem Wasserfall, umgeben von Araucarien und andern seltenen Nadelhölzern. Auch die im Rasen verteilten Beete mit reichen Sortimenten von

Blüten- und Blattbegonien, von Cyclamen- und Fuchsienvarietäten, Tuberosen, zierlichen Farnen u. s. w., an die sich ostwärts stattliche Gruppen von Palmen, Lorbeeren und andern immergrünen Holzgewächsen anschlossen, waren eine wahre Augenweide. Nicht vergessen sei eine stattliche Kollektion abgeschnittener Cactusdahlien, die wegen ihrer eleganten Form und mannigfaltigen, zarten Farbennuancierung gegenwärtig unter den Modeblumen eine Hauptrolle spielen. Solche Ausstellungen eignen sich vortrefflich, um den Sinn für die Pflanzenwelt und Gartenkunst zu fördern; wir wünschen deshalb eine baldige Repetition und zwar wenn möglich im Frühlinge, zu welcher Zeit wieder ganz andere Pflanzen ihren Blütenschmuck entfalten (Zwiebelgewächse aller Art, Azaleen, Cinerarien etc.).

Es mag gestattet sein, im Anschluss an die übrigen Vereinsanlässe auch noch der **Oberländer-Exkursion** einige specielle Worte zu widmen. Nachdem sie während des Sommers aus meteorologischen Gründen mehrmals verschoben werden musste, gelangte sie endlich Sonntags, den 23. Sept., beim herrlichsten Wetter zur Ausführung. Schon die Fahrt durch das im üppigsten Herbstschmucke prangende Rheinthal bot einen wahren Hochgenuss. In Sevelen angelangt, statteten wir sofort, ca. 60 Mann stark, dem „Herrenberg" einen Besuch ab, um durch unsern wissenschaftlichen Cicerone, Herrn *Prof. Dr. Früh,* jetzt in Zürich, über die dortigen geologischen Verhältnisse Aufklärung zu erhalten. Wie andere laterale Hügel des Rheinthals, ist auch er durch die Einwirkung des Gletscherwassers von seinem Mutterfels abgeschnitten worden. Während in der ganzen Alvierkette die Köpfe der Schichten gegen das Thal der Seez hin steile Felsen bilden, senken sich diese

Schichten ziemlich sanft ins Rheinthal, was der Landschaft, geologisch genommen, ein einförmiges Gepräge aufdrückt. Um so interessanter dagegen gestalten sich hier die Zeugen der Arbeit des einstigen Rheingletschers. Gleich an der Südseite des Herrenberges lässt sich die Stosswirkung und Richtung desselben in hübschen Abrundungen (Roches moutonnées) konstatieren. Gletscherschliffe lassen sich allerdings, weil meist durch den Einfluss der Verwitterung zerstört, nur selten nachweisen. — Nach einem orientierenden Überblick über die nächste Umgebung des Dorfes Sevelen, das auf einem Schuttkegel des nach ihm benannten Baches steht, ging's in den Saal zu den „Drei Königen", wo man sich das opulente Gabelfrühstück samt dem perlenden Eigengewächs, kredenzt von dem Gastwirt Engler und seine Engelein vortrefflich schmecken liess. — Neu gestärkt wanderten wir endlich weiter, und zwar führte der sanft ansteigende Pfad durch einen schattigen, jungen Buchenwald, bis endlich nach Überschreitung eines kleinen Thälchens das Hauptziel der heutigen Tour, die auf einem isolierten Hügel stehende *Burg Wartau*, erreicht war. Schon unterwegs hatte uns Dr. Früh, der nimmermüde, durch das Abschlagen von Gesteinsproben darauf aufmerksam gemacht, dass die anstehenden, der Kreideformation angehörenden Felsen in regelrechter Reihenfolge alle Stufen vom Seewerkalk bis zum Neocom zeigen. Droben auf der aussichtsreichen Höhe sammelte er sodann die wissbegierige kleine Gemeinde wieder vollständig um sich, um sie in gedrängter Kürze über den Aufbau und die Entstehungsgeschichte des ganzen Geländes zu belehren. Die Burg selbst ruht auf Schrattenkalk, und die Rundhöcker in ihrer Nähe, die sich hier so schön wie selten anderswo in der Schweiz

vorfinden, bestehen nicht aus Gletscherschutt, sondern aus Kalkfelsen. Die wellenlinienartige Umformung ist wiederum, wie am Herrenberg, eine Arbeit des Rheingletschers, dessen Stossseiten alles zuhobelten. Hier oben war der Mensch zuerst Herrscher. Auf dem gelben Löss, entstanden aus heraufgewehtem Rheinsand, baute er die ersten Wohnstätten. Die Terrassen sind nicht, wie ähnliche in den Kantonen Thurgau und Zürich, ein Produkt des Stromes, sondern eine Arbeit des Landwirtes; denn nirgends stösst man hier auf Gerölle des Rheines. Was die benachbarten Gebirge des Vorarlberges betrifft, so haben sie einen ganz andern geologischen Charakter als die diesseitigen; sie schliessen sich eng an die Bündner- und Tiroler-Dolomite an; auffallend sind auch die mächtigen Schutthalden, die man an ihrem Fusse von Balzers weg bis zur Luziensteig trifft. Nachdem der Redner noch die Entstehung der Hohlgasse zwischen „Major und Minor“, die Bildung der Klus bei Trübbach und andere charakteristische Eis- und Wasserarbeiten erläutert hatte, machte Herr *Dr. Gabathuler,* ein vorzüglicher Kenner der Werdenberger-Flora, die einen unserer Freunde auf mehrere interessante Pflanzen (Rhamnus pumila, Helianthemum Fumana, Seseli annuum, Linosyris vulgaris etc.) der nächsten Umgebung aufmerksam, während sich die andern durch Herrn *Apotheker C. Rehsteiner* alle die hohen Häupter vorstellen liessen, welche den Thalkessel als wundervolles Panorama abschliessen. — Endlich konnte der Aufbruch nicht mehr länger verschoben werden, und nun wanderte man über den blumenreichen „Magletsch“, dessen Rundung nochmals von den Wirkungen des Eisstosses Zeugnis ablegte, dem lauschigen Dörfchen Oberschan zu. Dort im idyllisch gelegenen „Badeck“, das für ruhebedürftige Menschen wie

gemacht ist, erwartete uns ein einfaches, aber trefflich zubereitetes Mahl und ein Labetrunk erster Güte, der nach des Tages Strapatzen bald wieder die heiterste Stimmung hervorzauberte. Der Tagespräsident, Herr *Dr. Ambühl,* hiess alle Anwesenden herzlich willkommen und im besondern sprach er seine Freude darüber aus dass sich ausser den Städtern auch unsere Genossen vom Lande relativ zahlreich eingefunden hatten. Ein spezielles wohlverdientes Wort des Dankes richtete er an Dr. Früh den lieben, opferwilligen Freund, für die reiche Belehrung die er uns auch heute wieder geboten. Der Wissenschaft im Dienste der Vaterlandskunde und Vaterlandsliebe galt schliesslich sein Hoch. *Dr. Früh,* unser Ehrenmitglied feierte unsere Gesellschaft, welche, jedem ungesunden Strebertum abhold, es verstehe, Praxis und Idealismus miteinander zu verbinden und so einen segensvollen Einfluss auf das Volk auszuüben. Ihr heutiger *Referent* wies in seinem Toaste darauf hin, dass zu dem Erfolge des Tages wesentlich auch das vortreffliche Arrangement durch Dr. Ambühl beigetragen habe; ihm gebühre deshalb ebenfalls der Dank sämtlicher Teilnehmer. Zu bedauern sei es, dass sich bei solchen Anlässen die Jungmannschaft nicht zahlreicher einstelle; überhaupt dürfte sich bei derselben etwas mehr Interesse für ernstere Bestrebungen zeigen. Wir haben keinen Grund, mit Bangen in die Zukunft zu blicken; allein nur durch das treue Zusammenwirken sämtlicher Mitglieder vom jüngsten bis zum ältesten sei eine gedeihliche Weiterentwicklung der Gesellschaft denkbar. — Draussen in der freien Natur unter dem grünen Laubdache des Obstgartens, angesichts des von der tiefer und tiefer sinkenden Sonne vergoldeten Alpenkranzes folgte sodann der zweite Akt des bescheidenen Bankettes

Begeistert feierte hier Freund *Brassel* in gebundener Rede die liebe, teure Heimat, begeistert huldigte der Ortspfarrer, Herr *Heller*, der bezaubernden Schönheit, wie sie uns auf diesem so lieblichen und zugleich so grossartigen Fleck Erde entgegentritt, nicht minder aber der freien, frischen Wissenschaft, die nach der ewigen Wahrheit strebt. — Das Singen und Jubilieren nahm erst ein Ende, als man bei stark vorgeschrittener Dämmerung hinunter nach Azmoos und Trübbach zog, wo infolge schlechter Marschsicherung die einen im „Rössli", die andern im „Trauben" oder anderswo die letzte fröhliche Einkehr hielten. In rosigster Stimmung führte uns die Eisenbahn endlich wohlbehalten zurück in die Gallusstadt. — Auch die diesjährige Exkursion wird gleich ihren Vorgängerinnen in der angenehmsten Erinnerung bleiben, und unser aller Wunsch ist der, dass ihr möglichst bald eine weitere, ebenso genussreiche folge!

Ein bleibender Zeuge für unsere Thätigkeit ist das **Jahrbuch,** und es gereicht mir zum Vergnügen, dass vor einigen Wochen, allerdings durch mehrfache Hindernisse etwas verspätet, der 40. Band in Ihre Hände gelangte. Ausser den üblichen Referaten des Präsidenten und Aktuars, sowie den seit Decennien nie fehlenden Hauptresultaten der meteorologischen Beobachtungen auf den Stationen Altstätten, Ebnat, Heiden, St. Gallen, Säntis, Sargans und Wildhaus enthält dasselbe die bereits erwähnten trefflichen Arbeiten der Herren *Dr. Ambühl (Kochgeschirre aus Lavez-Stein), Dr. O. Gsell (Muschelvergiftungen)* und *Reallehrer H. Schmid (einheimische Wasserpflanzen),* weiter den schon im Oktober 1898 gehaltenen, teilweise neu redigierten Vortrag des Herrn *E. Bächler* über *Beobachtungen am Siebenschläfer (Myoxus glis)*, des-

gleichen einen ausführlichen Bericht des Hrn. *Dessinateur Müller-Rutz* über eine *lepidopterologische Exkursion ins Kalfeuserthal* (27. Juli bis 5. August 1899), an welche sich ein vollständiges Verzeichnis sämtlicher gesammelter Arten und Varietäten (242) nebst den genauen Fangorten anreiht. Den Schluss bildet das versprochene, 3 Bogen starke, von Freund *Walkmeister* und dem Referenten bearbeitete *Generalregister* über sämtliche bisherige Publikationen, durch welches ihre Benutzung wesentlich erleichtert werden dürfte. — Schon ein flüchtiger Blick in das Jahrbuch genügt, um sich davon zu überzeugen, dass seit 1860 tüchtig gearbeitet wurde, und dass wir den ersten Artikel unserer Statuten, welcher vorab die Pflege der Naturwissenschaften mit besonderer Rücksicht auf die Kantone St. Gallen und Appenzell verlangt, nicht ignoriert haben. Die Kenntnis unseres Gebietes hat allseitige, sehr erfreuliche Fortschritte gemacht, deshalb dürfte es sich lohnen, die erzielten Resultate zu einem Gesamtbilde zu vereinigen. Ein Blick in die Vergangenheit giebt neuen Mut für die Zukunft!

Auf die Bedeutung unserer Publikationen als Grundlage für den **Schriftenaustausch** habe ich schon wiederholt aufmerksam gemacht. Auch im jüngst verflossenen Vereinsjahre vollzog sich derselbe mit aller Regelmässigkeit, und es sind wiederum nicht weniger als 131 Sendungen eingegangen, darunter eine grosse Anzahl, durch welche unser Bücherschatz, den wir bekanntlich zu allseitiger Benutzung auf der Vadiana deponieren, in wertvollster Weise bereichert wurde. Es herrscht auf naturwissenschaftlichem Gebiet ein edler Wettstreit, und wer wollte es leugnen, dass gegenwärtig ausser den Publikationen der Vereinigten Staaten selbst solche mehrerer

Republiken von Mittel- und Südamerika mit denjenigen der fortgeschrittensten europäischen Länder zu konkurrieren vermögen! Prächtige, reich illustrierte Werke sind uns z. B. in neuester Zeit zugegangen von dem *geologischen Institute in Mexiko,* den *Museen* von *Parà, Rio de Janeiro, Buenos-Ayres* und *La Plata.* — In unserem „Bericht" für 1898-99 haben wir ein vollständiges Verzeichnis sämtlicher Vereine und Institute (178) veröffentlicht, mit denen wir damals in Verbindung standen; seither sind noch hinzugekommen:

Bamberg, Naturforschende Gesellschaft.

Brünn, Klub für Naturkunde.

Budapest, Ungarische ornithologische Centrale.

Buenos-Ayres, Deutsche Akademische Vereinigung.

Fulda, Verein für Naturkunde.

Gera, Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.

Paris, Jeunes Naturalistes.

Rio de Janeiro, Museu nacional.

Wertvolle Druckschriften haben wir aber auch noch auf anderem Wege erhalten, nämlich als Dedikationen auswärtiger Freunde und Gönner, von denen die meisten zu unsern Ehrenmitgliedern gehören. Hoch erfreut hat uns ganz besonders der voluminöse erste Band über die *schweizerische Vogelwelt,* bearbeitet von *Dr. V. Fatio;* er enthält die Raubvögel, Klettervögel, Heftzeher, Spaltschnäbler und Sperlingsvögel und reiht sich würdig den schon vor Jahren erschienenen vier Bänden des gleichen Verfassers an, welche den einheimischen Säugetieren, Reptilien, Amphibien und Fischen gewidmet sind. Zur Vollendung der klassischen „Faune des Vertébrés de la Suisse" fehlt etzt einzig noch die zweite Hälfte der Vögel; dann ist

es dem Meister vergönnt, auf seinen wohlverdienten Lorbeeren auszuruhen. — **Noch ein zweiter, ebenfalls sehr bedeutender Beitrag zur Kenntnis der einheimischen Tierwelt liegt fix und fertig vor mir:** ***Dr. G. Stierlins Fauna*** *Coleopterorum* ***helvetica*****; der Verfasser ist unbestritten der** erste Käferkenner **der Schweiz, und wir gratulieren dem** unermüdlich thätigen, **greisen Manne, dass es ihm gelang,** bei voller geistiger **Kraft sein Werk, auf welches er** stolz sein darf, zu Ende zu führen! — **Ich mache ferner** aufmerksam auf **das geradezu luxuriös ausgestattete** ***Al-*** *bum von Parà* **und die beiden ersten mit vielen Abbil-**dungen gezierten **„*Memorias*" des dortigen Museums, welche** mir Herr *Direktor* ***Dr. E. Göldi*** **vor einigen Monaten per-**sönlich übergab. — **Endlich gedenke ich, ebenfalls unter** bester Verdankung, **verschiedener kleinerer Mitteilungen** der Herren *Frei-**Gessner (Hymenopterologisches) in Genf,*** *Prof. Dr. Schröter* ***(Nekrolog von Prof. Brügger, Beiträge*** *zur Kenntnis der **Wassernuss, „Burgunderblut"*** **etc.) und** *Dr. Rickli (schweizerische **Dorycnien)*** **in Zürich.**

Über die **Mappencirkulation hat mir der Bibliothekar,** Herr *E. Bächler,* **zu Handen der Gesellschaft einen aus-**führlichen Rapport **erstattet. Ich entnehme demselben,** dass jene auch **während des letzten Vereinsjahres im** ***all-*** *gemeinen* **eine normale war. In einzelnen Lesekreisen** herrschte geradezu **eine musterhafte Ordnung, während** allerdings andere **zu bitteren Klagen Veranlassung gaben.** Immer sind es **die gleichen alten Bekannten, denen jedes** Verständnis für **Aufrechthaltung des exakten Ganges ab-**zugehen scheint; **sie vergessen es ganz, dass sie durch** ihre Nachlässigkeit **viel Missmut erregen und speciell dem** Bibliothekar sein **dornenvolles Amt wesentlich erschweren.** Manche Störungen **entstehen auch dadurch, dass sich beim**

Austritt oder längerer Abwesenheit von Lesern zwei, drei oder selbst noch mehr Mappen anhäufen; in solchen Fällen haben die *Regulatoren* Vollmacht, Abhilfe zu schaffen, und wir ersuchen diese dringend, *mit aller Energie ihres Amtes zu walten.* — Die Gesamtzahl der versandten Mappen beträgt 518, und mit zwei einzigen, wohl motivierten Ausnahmen wanderte in jeden der 10 Lesekreise jede Woche eine neue. An Lesestoff herrschte solch ein Überfluss, dass es, um eine übermässige Anhäufung zu vermeiden, nötig war, einige weniger wichtige Zeitschriften zu eliminieren, bevor sie sämtliche Kreise durchlaufen hatten. Ausnahmen vorbehalten, soll in Zukunft jede Mappe nicht mehr als 6—7 Hefte enthalten. Verloren gingen weder ganze Speditionen, noch einzelne Hefte; dagegen wiederholen wir den schon letztes Jahr geäusserten, dringenden Wunsch, dass *sowohl den Mappen selbst als ihrem Inhalt mehr Schonung zu Teil werde.* Manche tragen unverkennbare Spuren grober Behandlung oder sind so beschmutzt, dass sich dadurch die Lust zum Lesen keineswegs steigert. Die Forderung, *die per Post zu spedierenden Mappen mit möglichst kenntlichen, grossen Anhängeadressen zu versehen*, muss heute ebenfalls repetiert werden. Teils wegen Nichtbeachtung dieser Vorschrift, teils allerdings auch wegen der Unachtsamkeit von einzelnen Bahnpostangestellten sind nicht wenige Speditionen mitten aus ihrem Cyklus vorzeitig nach St. Gallen zurückgekehrt, und es brauchte viele Mühe, um den begangenen Fehler wieder gut zu machen. — Was die Lesezeit betrifft, so wird die reglementarische Bestimmung, dass dieselbe für jede Mappe genau *sieben* Tage, nicht mehr und nicht minder beträgt, immer noch viel zu oft ausser Acht gelassen. Auch zu wenig, nicht bloss zu viel verdirbt das ganze Spiel;

Mappen, die ihren Vorgängerinnen statt erst nach normaler Zeit schon nach 4—6 Tagen folgen, holen diese ein und können so ebenfalls eine unliebsame Anhäufung veranlassen. — In der Zahl der Leser hat sich während des verflossenen Jahres ein mannigfaltiger Wechsel vollzogen, der schliesslich eine Verminderung um 8 zur Folge hatte. Gegenwärtig beträgt sie 285; davon fallen auf die beiden wissenschaftlichen Lesekreise 37 (— 2), auf die 8 populären 248 (— 6); in der Stadt wohnen 167, auf dem Lande 118. — Die *cirkulierenden Zeitschriften* sind sich gleich geblieben, da bisher zu einem Wechsel kein Grund vorlag; dagegen sei schon jetzt darauf hingewiesen, dass für 1901 mit aller Wahrscheinlichkeit „The Garden" durch ein anderes, verwandtes Journal ersetzt wird und zwar deswegen, weil seit Neujahr die prächtigen farbigen Tafeln, welche für unsere Verhältnisse weit mehr Interesse hatten als der Text, verschwunden sind. — Dem Bestreben, den ohnehin reichen Lesestoff durch *selbständige, für sich abgeschlossene Werke*, besonders wenn sie in Lieferungen erscheinen, noch zu ergänzen, sind wir treu geblieben. Heute bin ich im Falle, auf folgende derartige neue Anschaffungen, welche ihre Rundreise bereits angetreten haben, hinzuweisen:

Californien, unmittelbar vor und nach der Entdeckung des Goldes (Jubiläumsschrift).

Wormser, Durch Südafrika von Amsterdam nach Pretoria.

E. Haffter, Briefe aus dem hohen Norden.

Paul Lindau, An der Westküste Kleinasiens.

Bertsch, Die moderne Chemie; eine Schilderung der chemischen Grossindustrien.

W. Marshall, Zoologische Plaudereien.

Böltsche, Männer der Zeit (E. Häckel).
Geisteshelden (A. v. Humboldt, L. v. Buch).
Briefwechsel zwischen Liebig und Schönbein.

Die Thätigkeit der **leitenden Kommission** hat sich llig innerhalb des statutarischen Rahmens bewegt, weslb mir auch jeder Anlass fehlt, auf Einzelheiten einreten. Dagegen sei daran erinnert, dass im November 99 ihre dreijährige Amtsdauer abgelaufen und dass sie nit neu zu wählen war. Leider erklärte von vorneherein rr *Direktor Dr. Vonwiller*, der ihr während vollen neun hren als pflichtgetreues, eifriges Mitglied angehörte, gen Überhäufung mit Amtsgeschäften definitiv seinen ıcktritt. An seine Stelle trat Herr *Dr. Hanau,* und dieser zum grössten Bedauern von uns allen schon Laufe des Sommers starb, rückte Herr *Dr. O. Gsell* die Linie. Alle übrigen Mitglieder blieben, einstimmig tätigt, auch für das nächste Triennium auf ihren sten. Es sind dies nebst dem Referenten die Herren

Dr. Ambühl, Kantonschemiker, Vicepräsident.
Th. Schlatter, Erziehungsrat, korresp. Aktuar.
Dr. H. Rehsteiner, Apotheker, protokoll. Aktuar.
J. J. Gschwend, Kassier der Creditanstalt, Kassier.
E. Bächler, Assistent am naturhistorischen Museum, Bibliothekar.
J. Brassel, Vorsteher der Mädchenrealschule.
M. Wild, Forstinspektor.
Dr. E. Steiger, Professor.
Dr. J. Mooser, Professor.

Die Kritik über unsere **Jahresrechnung** könnte ich lich den beiden neu gewählten Revisoren, den Herren *Dreyer* und *Wolfers-Hirschfeld,* überlassen; allein es

scheint mir doch am Platze zu sein, von der bisherigen Sitte nicht abzuweichen und der finanziellen Verhältnisse auch im Präsidialberichte zu gedenken. Die Gesamtsumme der regelrechten *Einnahmen* beläuft sich auf Fr. 8168. 50; sie entspricht somit fast genau der letztjährigen (+ Fr. 3.60). Die Subventionen von Seite des Kaufmännischen Direktoriums, des Verwaltungs- und des Regierungsrates blieben sich völlig gleich (Fr. 400 + 500 + 300); auch die Mitgliederbeiträge (Fr. 6077. 50) differieren bloss sehr wenig (— Fr. 17. 50). Dass die Lesebussen von Fr. 31. 20 auf Fr. 20. 30 gefallen sind, kann uns nur freuen, und selbst der aussergewöhnlich geringe Erlös aus dem Verkaufe von Druckschriften (nur Fr. 31. 05, also — Fr. 64. 20) hat keine wesentliche Bedeutung; denn alle diese kleinen Fehlbeträge werden durch die grössern Kapital- und Ratazinse, die von Fr. 743. 45 auf Fr. 839. 50 gestiegen sind, total ausgeglichen. Unser bescheidener Reservefond (circa Fr. 22,000) ist für alle Zeiten unschätzbar, und wir sprechen die bestimmte Erwartung aus, dass das im Laufe mancher Jahre mühsam Ersparte nur im äussersten Notfall angegriffen wird.

Im Anschluss an die ordentlichen Einnahmen erinnere ich mit grossem Vergnügen noch an eine aussergewöhnliche Bereicherung der Kasse. Es wurde uns nämlich als Legat des Herrn Sand-Frank durch dessen Familie die Summe von Fr. 500 übermittelt und zwar mit der speciellen Bestimmung, dass sie zu Gunsten der naturwissenschaftlichen Sammlungen zu verwenden sei. An Gelegenheit zu passenden Ankäufen fehlt es wahrlich nicht, und wir haben schon Schritte getan, um durch Erwerbung besonders erwünschter Objekte das Andenken eines unserer ältesten und treuesten Mitglieder bleibend zu sichern. Das

gute Beispiel sei in Freud und Leid zur Nachahmung bestens empfohlen! *

Werfen wir einen Blick auf die *Ausgaben*, so ergiebt sich ein Totalbetrag von Fr. 7121. 90, somit sind jene im letzten Jahr um Fr. 336. 75 *gestiegen*. Verglichen mit den ordentlichen Einnahmen (Fr. 8168. 50) bleibt immerhin ein wirklicher *Aktivsaldo* von Fr. 1046. 45, ein Schlussresultat der Rechnung, welches befriedigt. — Am meisten gestiegen sind die Ausgaben für den Lesestoff und zwar von Fr. 1760 auf Fr. 2320, d. h. um nicht weniger als Fr. 560. Es muss dies im ersten Moment auffallen, weil derselbe nahezu unverändert blieb; allein bei näherer Prüfung liegt die Ursache grossenteils darin, dass eine Anzahl wissenschaftlicher Zeitschriften sehr unregelmässig und in sehr ungleich starken Lieferungen erscheinen, wodurch die für sie zu verwendende Summe wesentlichen Schwankungen unterliegt. — Die Kosten für das Jahrbuch (Fr. 2236. 90) blieben sich annähernd gleich, ebenso jene zu Gunsten der Mappencirkulation (Buchbinderarbeit: Fr. 629. 44). — Der *Wildpark* erhielt wiederum eine Subvention von Fr. 100. Dagegen wurde entsprechend einem Gesuche der *ornithologischen Gesellschaft* der für sie bestimmte Beitrag auf Fr. 309. 90 erhöht; inbegriffen sind dabei Fr. 140. 10 als klingendes Resultat einer Verlosung von Naturalien und alten Zeitschriften bei Anlass unserer Hauptversammlung, und es versteht

* Nachdem die Rechnung schon abgeschlossen war, erhielten wir zu gleichem Zwecke, also ebenfalls zur Bereicherung der Sammlungen, nochmals Fr. 500 und zwar von Frau *Witwe Carolina Simon* als Vergabung zum Andenken an ihren Gatten, Herrn *Architekt Simon*, den hochverdienten St. Galler. Das hochherzige Legat wurde der Donatorin namens der Gesellschaft sofort schriftlich auf das wärmste verdankt, und wir haben alle Ursache, unsern Dank an dieser Stelle zu repetieren.

sich von selbst, dass das ganze Sümmchen dazu bestimmt war, die befiederten Bewohner des Parkteiches und der Volière durch Repräsentanten von weniger häufigen, typischen Species zu bereichern. — Nahezu Fr. 200 absorbierten die Reisekosten und äusserst bescheidene Honorierung auswärtiger Lektoren. Wohlangewendet ist ferner eine Auslage von Fr. 100 zur Unterstützung der schon erwähnten lepidopterologischen Exkursion von Herrn Dessinateur Müller ins Calveis, und wir bedauern nur, dass es keine Gelegenheit gab, unsere Kasse für ähnliche Zwecke noch weiter in Anspruch zu nehmen. Diesbezügliche Unterhandlungen führten momentan zu einem negativen Resultate, lassen indessen für die Zukunft das Beste hoffen. — Ohne finanzielle Hülfe könnte auch ein ganz neues Unternehmen nicht gedeihen: das projektierte *Album*, welches die *schönsten, riesigsten Bäume unseres Gebietes im Bilde* festhalten soll, bevor sie auf natürlichem oder gewaltsamem Wege verschwinden. Eine Anzahl photographischer Aufnahmen, die bereits stattgefunden haben, erleichterte die Kasse um Fr. 109. 30, und es ist auch schon für das nächste Jahr ein Kredit von Fr. 200 hiefür erteilt worden. — Dass endlich die Hauptversammlung, der Stiftungstag, der Ausflug ins Oberland, die Erwerbung von mehreren neuen erratischen Blöcken, die Anschaffung eines Gestelles zum Aufhängen von Tafeln und Karten etc. in pekuniärer Hinsicht spürbar waren, ist selbstverständlich, weshalb ich auch keinen Grund habe, mich speciell darüber auszusprechen. — Die Belege für sämtliche Ausgaben liegen wohlgeordnet bei unserm Finanzminister, dessen stille, unermüdliche Thätigkeit im Interesse der Gesellschaft vollsten Anspruch auf Dank und Anerkennung hat. Möge derselbe noch recht lange seines Amtes walten!

Das Jahrbuch für 1898/99 enthält ein vollständiges **tgliederverzeichnis,** und es sei mir gestattet, Ihnen stützt auf dasselbe von den bis zum 1. November 1900 rgekommenen Veränderungen Kenntnis zu geben. — Die iste der *Ehrenmitglieder* bleibt sich nahezu gleich; einzig err *Gustav Schneider* (Basel) ist zu streichen, weil er u unserm grossen Leidwesen am 14. Mai, nahezu 66 ahre alt, durch den Tod abberufen wurde. Er hat auf oologischem Gebiete viel gearbeitet; speciell erinnere h daran, dass sich durch seine Vermittlung im Laufe ehrerer Dezennien unsere öffentlichen Sammlungen durch ahlreiche wertvolle Objekte bereicherten.

Aussergewöhnlich gross ist die Zahl der *Todesfälle* nter den *ordentlichen Mitgliedern;* denn es haben nicht eniger als 22 derselben der Mutter Erde ihren Tribut ezollt. Nochmals gedenke ich dankbar der Herren *Dr. lanau* und *Sand-Frank.* Jener hat sich durch wiederolte Vorlesungen über seine Lieblinge, die Reptilien und urche, wesentliche Verdienste erworben; auch das Museum ird ihn als Donator schwer vermissen. Dieser (geboren m 24. Dezember 1824) schloss sich unserm Bunde schon 862 an und besuchte bis zu seinem nach ganz kurzer rankheit erfolgten Hinschiede die Sitzungen mit grösster egelmässigkeit. Wer hätte es geahnt, dass der kernesunde Mann, bis in sein hohes Alter einer der rüstigsten nter den hiesigen Alpenklubisten*, seiner Familie und en vielen Freunden so rasch entrissen würde! — Allen rund haben wir ferner, das Andenken an folgende tadtbewohner, von denen die grosse Mehrzahl der treu ewährten alten Garde angehörte, hoch in Ehren zu

* Sand war der erste Besteiger des höchsten st. gallischen ipfels, der Ringelspitze (3249 m).

halten: *Pfarrer Beyring, Konsul Otto Dürler, Rabbin Dr. Engelbert, Architekt Eug. Faller, Kaufmann Glatthaa Fürsprech Kunkler, Oberst Näff, Sensal Julius Rheine Vorsteher Schlaginhaufen, Schmidhauser* (a. d. „Helvetia" *Kaufmann Walte, Kaufmann G. A. Weigmann, Kaufman Wild-Locher* und *Verwaltungsrat Wild-Eggmann.* — Ihne reihen sich eine Anzahl auswärtiger Mitglieder an, d der unerbittliche Sensenmann allzu früh weggemäht ha nämlich die Herren *Dr. E. Buck* (Konstanz), *Sekunda lehrer Engler* (Engi, Ktn. Glarus), *a. Kursinspektor Hidb* (Mels), *Sekundarlehrer Meier* (Lichtensteig), *Droguerі besitzer Ulrich* (Berneck) und *Zahnarzt Wegelin* (Wil). B sonders thätig für unsere Zwecke war *Ulrich.* Als er sic noch in St. Gallen als Lehrer an der Mädchenrealschule au hielt, besorgte er während 6 Jahren (1890—96) ganz trei lich das mühevolle Aktuariat und förderte das Gesellschaft leben auch durch Vorträge aus verschiedenen Gebieter besonders wertvoll sind jedoch seine in jener Zeit publ zierten „*Beiträge zur Molluskenfauna der Kantone Appenz und St. Gallen*",* welche eine ähnliche Arbeit von Martens wesentlich vervollständigen. Nachdem er durch erns Gesundheitsstörungen gezwungen seine Stelle niede gelegt und draussen im gesegneten Rheinthal einen neu Wirkungskreis gefunden hatte, setzte er nicht bloss d Conchylienstudien fort, sondern schenkte seine Aufmerk samkeit noch einer zweiten, völlig verschiedenen Tie gruppe, den oft so scheel angesehenen Spinnen, über dere Bau- und Lebensweise er in der „Tierwelt" sehr anziehen referiert hat. Eine wertvolle Erinnerung an den fleissig Mann sind endlich seine „*Beiträge zur bündnerischen Volk*

* Bericht für 1892—93, pag. 301—326.
** Bericht für 1889—90, pag. 108—132.

*ıik“ *;* der grösste Teil des Materials zu denselben wurde n in den achtziger Jahren gesammelt, d. h. damals, der Verfasser noch am Seminar in Schiers ange-t war.

Weitere Verluste erlitt die Gesellschaft wie alljähr-durch *Wegzug;* aus diesem Grunde haben ihren Aus-angezeigt die Herren *Prof. Jäger, Eduard Hoffmann, ırksschulratspräsident Schmidheini, Karl Vonwiller* und *tner Weidmann,* bisher in St. Gallen, ferner die *Se-darlehrer Juzi* (Altstätten) und *Rüegger* (Rheineck). — ʒen *chronischer Erkrankung* schieden von uns *Kauf-ın Lüthi* und *Pfister-Schmidhauser* (St. Gallen). — Ohne ıielle Ursache sind unserer Fahne untreu geworden Herren *Zuchthausverwalter Eberle, Staatsanwalt Zäch* Gallen), *Lehrer Eggenberger* (Buchen bei Thal), *Dr. rer* (Zürich) und *E. Schefer* („zur Ebene“, Teufen). — .lich sahen wir uns abermals genötigt, zwei Mitglieder ıuschliessen, weil sie sich trotz wiederholter Aufforde-ʒ weigerten, den längst verfallenen Jahresbeitrag zu ıhlen. Giebt es eine Entschuldigung für ein solches ehmen?

Der gesamte *Verlust* beläuft sich auf 38. Genau ıso gross ist der Zuwachs; denn ich bin im Falle, ;e nochmals folgende neue Mitglieder herzlich will-ımen zu heissen:

a) Stadtbewohner.

Herr *Amsler,* Primarlehrer.
- *Becker,* Rudolf, Kaufmann.
- *Dr. Bigler,* Professor an der Kantonsschule.

* Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubün-; XXXIX. Jahrgang.

Herr *J. Ehrbar*, Gemeindebuchhaltung.
- *Fassbender*, Marchand-Tailleur.
- *Fausch*, Primarlehrer.
- *Dr. A. Hausmann*, Apotheker.
- *Hungerbühler*, Kaufmann.
- *Scheitlin*, Eugen, Kaufmann.
- *Schlegel*, Professor an der Verkehrsschule.
- *A. Stadelmann*, Kaufmann.
- *Stähly*, Albert, Institutslehrer.
- *Tschudi*, Carlos, Kaufmann.
- *B. Wild-Wild*, Partikular.
- *Wohlgenannt*, Kaufmann.
- *Zellweger*, Institutslehrer.
- *Zollikofer*, Direktor der Gas- und Wasserw
- *Züst*, Institutslehrer.

b) Auswärtige.

Herr *Baumgartner*, Pfarrer, Alt-St. Johann.
- *Bösch*, Primarlehrer, Kronthal.
- *Bösch-Inauen*, Kantonsrat, Lichtensteig.
- *Bornhauser*, Sekundarlehrer, Wartau.
- *J. Frei*, Primarlehrer, Azmoos.
- *W. Hagger*, Primarlehrer, Wildhaus.
- *J. Hasler*, Fabrikant, Altstätten.
- *Heller*, Pfarrer, Gretschins.
- *Hösli*, Dekorationsmaler, Azmoos.
- *Kuratle*, Sekundarlehrer, Necker.
- *Lehner*, Sekundarlehrer, Wil.
- *H. Marx*, Bahnbeamter, St. Margrethen.
- *Meli* jun., Sekundarlehrer, Sargans.
- *C. Saxer*, Zollbeamter, St. Margrethen.
- *Dr. Senn*, Augenarzt, Wil.

Herr *C. Spiess,* Kaufmann, Bruggen.
- *U. Städler*, Handelsgärtner, Altstätten.
- *Stocker,* Sekundarlehrer, Basel.
- *Vittori,* Sekundarlehrer, Frümsen.
- *Zahner,* Kreisförster, Lachen-Vonwil.

Wenn in der gegenwärtigen Zeit der Personalbestand quantitativ gleich bleibt, so sollte man in Anbetracht der Unzahl von Vereinen, die noch immer Jahr um Jahr steigt, sich mindestens nicht beklagen; allein unsere Verhältnisse geben deshalb doch zu denken, weil das Gleichgewicht nur dadurch ungestört blieb, dass die Gesamtzahl der *auswärtigen* Mitglieder genau um ebensoviel (8) *zunahm,* als jene der *Stadtbewohner sank.* Wir sind in erster Linie auf das Centrum angewiesen, und nur bei völlig gesundem Stamme können auch die Äste kräftig gedeihen. Im Gegensatze zu frühern Decennien hält sich die Jungmannschaft grossenteils fern von uns. Auf ihr beruht aber die Zukunft, und *ich kann meine Mahnung, dass sich unsere Mitglieder bemühen möchten, der Gesellschaft frische Kräfte zuzuführen, nicht ernst genug repetieren.* Bei meinen vorgerückten Jahren sollte ich ganz besonders auch in der angedeuteten Hinsicht auf energische, ausdauernde Unterstützung rechnen dürfen; bleibt diese aus, so müssen Sie es mir gestatten, Würde und Bürde möglichst bald niederzulegen, um das Steuer sine ira et studio rüstigeren Händen zu überlassen.

Sehr erfreulich hat sich auch im jüngst verflossenen Jahre das **naturhistorische Museum** entwickelt. Die pekuniären Mittel erlaubten es, manche Lücken auszufüllen; ebenso sind zahlreiche Geschenke eingegangen, und es machten auch die systematische Aufstellung, sowie die Katalogisierung und die wissenschaftliche Bearbeitung des

reichlich vorhandenen Materiales nicht unwesentliche Fo schritte.

Ich huldige stets dem Grundsatze, dass nicht Quantität, sondern die Qualität der Objekte den W einer Sammlung bedingt, dass somit, wenn es mögl ist, charakteristische, lehrreiche Exemplare zu erwerb selbst bedeutende Geldopfer nicht zu scheuen sind. Die Grundsatz kam letztes Jahr zunächst bei dem Ank einiger *Wirbeltiere* sehr scharf zur Geltung. Ich nenne erster Linie nochmals jenen prachtvollen *Bullen* des *schusochsen (Ovibos moschatus)*, der zu dem schon erwähn Vortrage des Herrn Dr. A. Girtanner Veranlassung g Trotz der grossen Summe (Fr. 1600), die er absorbierte, hal wir doch allen Grund, uns zu dessen Erwerbung zu gra lieren. Derselbe wurde im August 1899 auf der Claveri Insel (Ost-Grönland) unter 74—75 ° n. Br. erlegt und langte nebst einer Anzahl anderer Exemplare (namentl Kühe und Kälber) als frisch gesalzene Haut von Tror aus in den Handel. Jene Jagdexpedition, welche di Tiere zur Strecke brachte, war ganz besonders vom Glü begünstigt; denn der Moschusochse ist selbst im hol Norden Amerikas, wo er einzig noch und zwar herd weise vorkommt, selten, und es unterliegt kaum ein Zweifel, dass er baldiger, völliger Ausrottung entgeg geht. Was ihn besonders auszeichnet, sind die mä tigen, eigentümlich verlaufenden Hörner, sowie das dicl feine, lange, mit seiner kalten Heimat in innigster ziehung stehende Haarkleid. — Einige Felle *ausserei päischer* Säugetiere erhielt das Museum als Geschenk geographischen Gesellschaft; dieselben sind jedoch Präparation ungeeignet. Um so erfreulicher ist es, d die *Inländer* ganz wesentlich bereichert wurden. H

Präparator E. Zollikofer hat sein Versprechen, speciell den Chiropteren seine Aufmerksamkeit zu schenken, gehalten, und es sind ihm heute folgende 3 Species zu verdanken: ein Pärchen der *frühfliegenden Fledermaus (Vesperugo noctula)* von St. Margrethen, ein Männchen der *zweifarbigen Fledermaus (V. discolor)* aus der Gegend von St. Gallen, endlich ein Weibchen der grossen *Hufeisennase (Rhinolophus ferrum-equinum)* von Lugano; alle sind meisterhaft präpariert, und namentlich möchten wir der Nachahmung empfehlen, dass auch das in systematischer Beziehung so wichtige Gebiss sichtbar ist. Ebenfalls von Herrn Zollikofer erhielten wir 3 junge *Schneemäuse (Arvicola nivalis)*, welche von der am 2. August 1899 lebend gefangenen Alten auf dem Wege von der Klubhütte Tierwies (Sentis) bis nach St. Gallen geworfen wurden, sowie einen unweit der Stadt geschossenen *partiellen Albino* des *gemeinen Eichhörnchens*; weiss sind bei demselben die Basis der Ohrmuscheln, die rechte und linke Seite des Nackens, ein grosser Teil des Oberarmes und eine kleinere Partie des Oberschenkels; auffallend ist ferner der graue Rücken, während sich die gewöhnliche, rostbraune Färbung nicht bloss an der Kehle zeigt, sondern auch als breiter Streifen rechts und links von der normal weissen Unterseite, sowie am ganzen Unterarm und an den Füssen der Hinterbeine. — Den beiden jungen *Haselmäusen (Myoxus avellanarius)*, die *Dr. Vinassa* seinerzeit von Lugano sandte, hat derselbe vor einigen Monaten noch ein *altes Männchen* folgen lassen. Erwähnt sei endlich eine *Hausratte* von Ouchy bei Lausanne, weil diese Species in der Schweiz von ihrer Base, der Wanderratte, immer mehr verdrängt wird; Donator: Herr *cand. med. Mösch.*

Ein wesentlicher Schritt vorwärts geschah dadurch,

dass während des verflossenen Jahres die ganze Säugetiersammlung neu geordnet und grossenteils frisch etiquettiert wurde. Desgleichen hat Herr *Bächler* einen vollständigen Katalog derselben erstellt. Als Grundlage diente bei der allgemeinen Sammlung die neueste Auflage des Catalogus Mammalium von Trouessart, und es verteilen sich die 297 vorhandenen Species wie folgt auf die einzelnen Ordnungen:

Ächte Affen (Primates)	37
Halbaffen (Prosimiæ)	8
Flatterer (Chiroptera)	24
Insektenfresser (Insectivora)	11
Fleischfresser (Carnivora)	69
Robben (Pinnipedia)	3
Nager (Rodentia)	58
Huftiere (Ungulata)	51
Seekühe (Sirenia)	1
Wale (Cetacea)	1
Zahnlücker (Edentata)	11
Beuteltiere (Marsupialia)	21
Gabeltiere (Monotremata)	2

Verglichen mit der Gesamtzahl der jetzt lebenden Species (ca. 2500) ist die Zahl unserer Repräsentanten eine recht bescheidene; allein sie verteilen sich nicht bloss in zweckmässiger Weise über sämtliche Hauptgruppen, sondern es sind auch manche Raritäten dabei; ich erinnere nur an die Anthropoiden unter den Affen, das Fingertier, den europäischen Biber, an die zahlreichen, zierlichen Antilopen, die verschiedenen Steinböcke, die Schneeziege, das Bergschaf, den amerikanischen Büffel und die beiden Tapire, an das Riesengürteltier und mehrere Ameisenfresser, an Schnabeltier und Ameisenigel etc. Die An-

schaffung von noch fehlenden Typen ist unausgesetzt im Auge zu behalten; dagegen hätte es in Anbetracht unserer Verhältnisse keinen Sinn, bei weniger hervorragenden Gruppen, z. B. bei den Fledermäusen, Insektenfressern und Nagern auf möglichst zahlreiche Species zu fahnden.

Dass der Katalog der *einheimischen* Säugetiere sich eng an Fatios klassische Faune des Vertébrés de la Suisse anschliesst, ist selbstverständlich. Von den dort samt den Nachträgen aufgezählten 68 Species besitzen wir 44 und zwar 10 Fledermäuse, 7 Insektenfresser, 16 Nagetiere, 8 Fleischfresser, 1 Dickhäuter und 2 Wiederkäuer. Dass speciell durch die Mitwirkung des Herrn E. Zollikofer manche der noch vorhandenen Lücken nach und nach verschwinden werden, lässt sich zuversichtlich erwarten; auf Vollständigkeit ist jedoch nicht zu hoffen, da gerade mehrere der grössern Species entweder schon jetzt völlig ausgerottet sind (Steinbock), oder höchstens noch als rare Gäste den Schweizerboden betreten (Luchs und Wolf).

Als eine wesentliche Ergänzung zu den ausgestopften Säugetieren betrachte ich die kleine *osteologische* Sammlung; ich kann mich deshalb über den unerwarteten Zuwachs, den sie letztes Jahr erhielt, nur freuen. Von *Präparator Pfizenmeier* in Petersburg wurde ein vollständiges, sehr grosses *Skelett des braunen Bären (Ursus arctos)* gekauft; ferner erhielt ich mehrere verdankenswerte Geschenke. Die *geographische Gesellschaft* und *Stud. H. Reber* traten dem Museum die *Schädel* und *Gehörne* mehrerer *afrikanischer Antilopen* und *Rinder* ab; letzterer übergab mir zudem einen *Hyänenschädel,* sowie das *vollständige Gebiss* je eines *alten und jungen Flusspferdes.* Noch instruktiver für die Museumsbesucher ist die *rechte*

Unterkieferhälfte eines ***echten Wales (Balæna Mysticet***
welche von Herrn **Direktor Wyssmann in Rheineck güti**
gespendet wurde; **sie hat 3,6 m Länge und giebt ne**
einem schon **längst vorhandenen Lendenwirbel wenigst**
annähernd **einen Begriff von der enormen Grösse di**
Riesen unter den **Tieren, der selbst von keinem vorw**
lichen Geschöpf **an Masse übertroffen wurde.**

Werfen **wir einen Blick auf die *Vögel,* so betr**
speciell bei den ***Exoten*** **die Zahl der angekauften Spe**
bloss 10; **allein es sind lauter wertvolle, zum Teil wunc**
schöne Typen. **Die stattliche *Papageikollektion* wurde**
reichert durch **3 ebenso seltene wie bunte *Keilschwa***
*Lori (**Trichoglossus hæmatodes:*** **Molukken, *Tr. Forst***
Sumbawa, ***Charmosyna stellæ:*** **Neu-Guinea). Ihnen re**
sich **eine sehr hübsche, vielfarbige *Prachtdrossel (P***
Bandi: **Borneo) an. Am allerschönsten sind jedocl**
Paradiesvogelspecies. **Zwei derselben: *Paradisea Rudol***
und *Amblyornis* ***subalaris*** **bewohnen ausschliesslich**
Gebirge von **Neu-Guinea; die dritte: *Paradisea dec***
stammt von **der Entrecasteaux-Insel Fergusson. Von**
Rudolphi sind **jetzt ein altes und ein junges Männchen**
Besitze des **Museums; beide haben blaue Armschwing**
Oberflügeldecken **und Schwanzfedern, das alte übert**
noch rechts **und links in der Weichengegend einen Büsc**
zerschlitzter **Schmuckfedern; ferner sind die beiden m**
lern, fast **schwarzen, nur gegen das Ende hin bla**
Steuerfedern **sehr stark verlängert. Bei A. subal**
zeichnet sich **das Männchen durch eine grosse, inter**
orangegelbe **Haube aus; sonst ist es gleich dem Weibc**
unscheinbar **braun befiedert. Das alte Männchen**
P. decora **hat grosse Ähnlichkeit mit jenem von *P. ru***
und *P.* ***Raggiana,*** **unterscheidet sich jedoch von bei**

sofort durch die rötlich graue Unterseite, sowie durch die noch viel stärker zerschlitzten äussern Schmuckfedern. Schliesslich sei eines eigentümlichen Schwimmvogels, des *Goldtauchers (Aptenodytes chrysocome)* gedacht; das entengrosse Geschöpf ist leicht kenntlich an dem blassgelben Federbüschel ob jedem Auge und bewohnt wie alle Pinguine bloss die Meere der südlichen Hemisphäre.

Den angekauften Ausländern reihen sich noch einige geschenkte an. Ich erwähne nur einen *Jungfernkranich (Anthropoides virgo)*, ein Männchen des *Swinhoi-Fasanes (Euplocomus Swinhoii)*, einen *rosenroten Löffler (Platalea ajaja)* und ein aus dem Lechthale stammendes Exemplar des *Steinadlers (Aquila chrysaëtos)*; erstere zwei, alte Bekannte des Stadtparkes, die leider unserem rauhen Klima zum Opfer fielen, sind der *ornithologischen Gesellschaft* zu verdanken; die Übersendung des Löfflers und Steinadlers ist ein erfreulicher Beweis der Anhänglichkeit eines auswärtigen St. Gallers, des Herrn *Oberst Fehr-Gsell*, Besitzer der Karthause Ittingen, an seine Vaterstadt.

Immer schwieriger wird es, die Special-Kollektion *schweizerischer* Vögel, welche sich, was Reichhaltigkeit und Schönheit der Exemplare betrifft, zweifelsohne jeder analogen getrost an die Seite stellen darf, noch zu vervollständigen. Und dennoch bin ich im Falle, heute wiederum auf einige wertvolle Ergänzungen aufmerksam zu machen. — Voran stelle ich ein junges Weibchen des *schwarzen Storches (Ciconia nigra)*, welches im Herbste 1899 während der Zugzeit in der Gegend des Voralpsees (politische Gemeinde Grabs) erlegt wurde; es gelangte in den Besitz des Herrn *Hauptmann Geser*, und dieser hat es auf mein Gesuch in verdankenswertester Weise dem Museum überlassen. Bisher besass dasselbe aus unserm

Gebiete zwei einzige Exemplare; das eine, schon vor vi Jahren geschossene stammt ebenfalls aus dem Be Werdenberg; das andere hat Herr Dr. Stölker im He 1872 aus der Gegend des Rheineinflusses in den Bo see erhalten. — Dieser Rarität gesellt sich eine zw bei, nämlich ein junges, circa drei Monate altes *Männ des Wanderfalken (Falco peregrinus),* nebst einem Weib erlegt am 9. Juli 1899 bei Wallenstadt. Damit dü der Beweis geleistet sein, dass der freche Räuber a in unserm Oberlande horstet und sich nicht bloss als Z vogel einstellt. — Nicht wegen seiner Seltenheit, son weil er schon wenige Tage nach dem Durchbrechen Eischale der Wissenschaft zum Opfer fiel, ist ein mit ersten, schneeweissen Flaum bekleideter *Nestvogel Waldkauzes (Syrnium aluco)* beachtenswert. Er stai von der grossen Dorflinde in Roggwil und wurde dem jungen *Präparator H. Keller* geschenkt. — Singvögeln sind zu nennen je ein ganz junger *Wa pieper (Anthus aquaticus)* und ein *Steinschmätzer (Sax oenanthe),* beide vom Furkapass, sowie ein zweites Ex plar der *Uferschwalbe (Hirundo riparia)* aus dem Rh thale. Alle drei sind gleich dem vorhin erwähnten Wan falken eine generöse Gabe des Herrn *E. Zollikofer.* F sagt in seinem Catalogue des oiseaux de la Suisse (p 196), dass die Uferschwalbe in unserm Kanton ziem gemein sei, eine Angabe, der ich nicht beistimmen ka denn die erwähnten sind die einzigen, die uns aus st. g schen Landen bisher zu Gesicht kamen. — *Zollikofer,* unermüdliche Gönner des Museums, dedizierte demse ferner einen *jungen Birkhahn (Tetrao Tetrix),* gescho im Oktober 1899 am Heinzenberg (Graubünden); er findet sich teils durch Mauser, teils durch Verfärbun

einem höchst interessanten Übergangsstadium; ungefähr die Hälfte des Gefieders zeigt noch die Wellen und Flecken des ersten Kleides, während die andere Hälfte und zwar nahezu die ganze Unterseite, sowie ein ungleich breiter Rückenstreifen samt dem Schwanze schon die bläulichschwarze, bleibende Färbung angenommen hat; auch die beiden weissen Querbinden der Flügel sind bereits vorhanden. — Als sich im März l. J. ganz unerwartet nochmals abnorme Winterkälte eingestellt hat, wurden durch dieselbe die *Kiebitze (Vanellus cristatus)* auf ihrem Zuge nach den nördlichen Regionen bei uns zurückgehalten; aus Futtermangel gingen viele zu Grunde oder wurden ganz ermattet im Rheinthal, im Oberland, selbst im Obertoggenburg etc. lebend gefangen. Von dieser Invasion her erhielt Zollikofer gegen 40 Stück zur Präparation und hat sodann zwei der schönsten Exemplare, beide in Frühjahrsvorfärbung, für das Museum reserviert. Das eine ist ein junges Weibchen, das andere ein altes Männchen, dessen Schopf die ungewöhnliche Länge von 10½ cm besitzt. — Durch tadelloses Gefieder erfreut ein altes Männchen der *dreizehigen Möve (Larus tridactylus)*, geschossen am 2. Februar 1900 am Bodensee bei Rorschach.— Endlich kamen die ornithologischen Sammlungen wiederum durch *Zollikofer* auch noch in den Besitz von drei *Steissfüssen*. Der eine, ein *Weibchen des Podiceps rubricollis* im Frühlingsübergangskleid, stammt vom Bielersee; die beiden andern sind *Dunenjunge* von *P. cristatus*, welche sich durch eine überaus hübsche Längsstreifung auszeichnen; bei dem kleinern, nur wenige Tage alten, gefangen am 6. Juni 1899 am Hallwilersee, erstrecken sich die beiden schwarzen Streifen mit Ausnahme der Unterseite des Rumpfes über den ganzen Körper; bei dem

grössern, annähernd zur Hälfte ausgewachsenen, das sich im Juli 1899 im Bodensee bei Bregenz erwischen liess, zieren jene dagegen bloss noch Kopf und Hals, während sie an dem schiefergrau gewordenen Rumpf einzig noch als schwache Andeutung wahrzunehmen sind.

Diesen regelrecht befiederten Vögeln reihen sich einige *abnorm gefärbte* an, zu deren Erwerbung wir uns ebenfalls gratulieren dürfen. Zuerst erwähne ich eine fast völlig *schwarze Baumlerche (Alauda arborea)*, welche Herr *Kessler-Steiger*, Gärtnereibesitzer, in Gefangenschaft hielt. Erst während derselben hat sich der Melanismus entwickelt: wodurch veranlasst, wird wohl kaum zu enträtseln sein. Schon vor manchen Jahren konnte ich die gleiche Erscheinung in meinem Flugkäfige bei einer Blaumeise und einem Gimpel-Männchen beobachten, bin jedoch auch hinsichtlich dieser Fälle absolut nicht in der Lage, irgend einen plausibeln Grund anzugeben. — Die entgegengesetzte Erscheinung, d. h. *Albinismus* zeigen mehrere Vögel, als deren Donator ich abermals Herrn *E. Zollikofer* zu nennen habe. Der eine ist eine beinahe *reinweisse Rohrammer (Schönicla schöniclus)*, gefangen am 6. September 1899 im Rheinthale bei Lustenau. Ein zweiter, eine prächtige *Elster (Pica caudata)* stammt von Adelboden (Bern, 1. November 1899); alle Teile, die sonst schwarz gefärbt sind, haben eine graue Farbe angenommen; etwas dunkler sind noch Kopf und Kehle, sehr hell dagegen Rücken, Flügel und Schwanz; jede Spur von Metallglanz fehlt. — Schliesslich erwähne ich eine *Rabenkrähe*, geschossen unweit Aarberg am 18. Oktober 1899, bei welcher die abnorme Färbung eine *einseitige* ist und nicht wie gewöhnlich dem Symmetriegesetze folgt. Sie beschränkt sich auf den linken Flügel und zwar auf einen grossen Teil der

Schwingen, sowie auf eine Reihe von Deckfedern der Oberseite. Alle diese Federn sind bräunlich-grau, am hellsten gegen den Rand hin.

Mein Plan, die ansehnliche *Eiersammlung* systematisch genau zu ordnen, liess sich noch immer nicht realisieren, da vorher andere, dringendere Arbeiten zu vollenden waren und namentlich auch die laufenden Geschäfte Herrn Bächler und mich fortwährend sehr stark in Anspruch nahmen. Dagegen erwarte ich ganz sicher, dass es möglich ist, jenen im nächsten Jahr vollständig durchzuführen, und es soll bei diesem Anlass ein ebenso genauer, zuverlässiger Katalog erstellt werden, wie er für die ausgestopften Säugetiere und Vögel, sowie für die einheimischen Conchylien bereits existiert. Die wesentlichste Ergänzung besteht in einem *Modell des kolossalsten aller Eier,* desjenigen von *Äpyornis maximus,* eines riesigen, ausgestorbenen Laufvogels, welcher auf Madagaskar noch gleichzeitig mit dem Menschen, vielleicht selbst noch in historischer Zeit gelebt hat. Gestalt schön oval, Länge circa 34 cm, Breite 22,5 cm; es fasst 8 Liter, und sein Volumen beträgt annähernd das dreifache von dem des afrikanischen Strausses.

Unter den neuerworbenen *Reptilien* und *Lurchen* sind nur wenige auffallende Formen, vorab eine besonders grosse, schön gezeichnete *Klapperschlange (Crotalus durissus),* sowie zwei Exemplare von *Phrynosoma cornutum,* einer mit zahlreichen Stacheln besetzten, plumpen Eidechse, welche durch ihren ganzen Körperbau weit mehr an eine Kröte, als an ihre nächsten Verwandten, die Leguane erinnert. Beide Species hat ein junger St. Galler, Herr *Kaufmann Lüthi* aus Texas heimgebracht. Mehrere andere Nordamerikaner, z. B. eine junge *Beiss-Schildkröte (Trio-*

nyx ferox) und der hübsch gezeichnete *Leopardfı* *(Rana palustris)* waren, bevor sie in unsere Hand ka: Bewohner des Terrariums von *Dr. Hanau.* Das Gl(gilt für eine ostindische Kröte: *Bufo melanostictus,* eine Anzahl europäischer Formen, von welchen ich die zierliche *Leopardnatter (Coluber leopardinus)* erwä Als Repräsentanten der Schweizerfauna gedenke ich spe zweier *Molche: Triton cristatus var. Karelini* und *Tr. garis v. meridionalis;* beide erhielt ich im verfloss April durch *Präparator Ghidini,* einen ganz ausgez neten Beobachter, noch lebend aus der Gegend von Lug Endlich will ich eine *Kreuzotter* darum nicht überge weil sie aus unserer Nachbarschaft stammt; mein Sch *Stud. Kuhn,* erwischte dieselbe im August 1899 im Liel steinischen.

Völlig leer wären im letzten Jahre die Fische gegangen, wenn mir nicht Naturalienhändler Schlütt Halle ganz unerwartet einen jungen, ca. 3 Meter la *Menschenhai (Carcharias glaucus)* angeboten hätte. selbe wiegt nun freilich mehr als ein Dutzend anc Species auf; denn einer volkstümlichen Sammlung der unsrigen durfte doch dieses jedem Kinde dem Na nach bekannte, mit Recht so sehr gefürchtete Meeru heuer nicht auf die Dauer fehlen! Trotz der relat Häufigkeit kommt der gefrässige Räuber nur ganz s in den Handel, und vielfache Anfragen selbst in Lon Hamburg und Wien waren bisher vergeblich. Um so be dass es endlich gelang, die klaffende Lücke auszufü Von der Grösse, welche der Menschenhai wenigstens nahmsweise erreicht, giebt der riesige Rachen einen griff, der schon längst vor der Gründung des Muse nach St. Gallen gelangte und seinerzeit neben dem

bewunderten Nilkrokodil in der Stadtbibliothek aufbewahrt wurde.

Unter den *Gliedertieren* sind es immer und immer wieder die *Insekten*, welche durch die Mannigfaltigkeit ihrer Formen und Farben das meiste Interesse erwecken, und ich habe mich auch während des letzten Jahres bemüht, das bereits ganz ansehnliche Material für eine allgemeine Übersichtssammlung durch charakteristische Repräsentanten zu ergänzen. — Die bedeutendsten für das Museum neuen *Käfer* sind wohl einige Afrikaner, nämlich ausser einer noch nicht bestimmten *Goliathspecies* (Geschenk des Gymnasiasten *H. Haury*) ein Pärchen der ebenfalls zu den Cetoniden gehörenden prächtig grünen *Mecynorrhina torquata* (Kamerun), sowie ein eigentümtümlicher *Prachtkäfer: Julodis viridipes* (Namaqualand), welcher auf stahlblauem Grunde zahlreiche, bräunlichgelbe Borstenbüschel trägt, so dass er fast mit einem Igel verglichen werden kann. Der Beachtung sei ferner ein Inländer empfohlen: der *Eichenbockkäfer (Cerambyx heros)*; Herr *Kaufmann W. Scheitlin* fand in Fassholz, das er aus Ungarn bezogen hatte, nicht bloss fingerdicke Gänge desselben, sondern auch Larve und Bild, beide noch lebend.

Den schon vorhandenen *exotischen Schmetterlingen* haben sich wieder einige Pärchen prächtiger Tagfalter beigesellt, von denen sich besonders *Ornithoptera pegasus* (Neu-Guinea) nicht nur durch Grösse, sondern auch durch den ausgeprägtesten sexuellen Farbendimorphismus auszeichnet. *Teinopalpus imperialis* (Himalaya), einer der schönsten aller Segler, erinnert durch die Anhänge der Hinterflügel lebhaft an unsern Schwalbenschwanz. Auch auf *Cithæreus aurora* (Bogota), dessen Flügel (namentlich

die vordern) fast ganz unbeschuppt und durchsichtig si mache ich noch aufmerksam.

Recht lehrreich für unsere Jugend ist eine der Gattı *Acanthomera* angehörende *Riesenfliege* aus Parà (Donat Herr *Dr. E. Göldi)*, weiter eine der grössten *Singzirp Pomponia imperator* aus Sumatra, sowie der *surinams Laternenträger (Fulgora laternaria)*; dass letzterer, Gegensatze zu früheren Angaben, nicht leuchtet, w auch von Dr. Göldi bestätigt und dürfte jetzt so zieml allgemein bekannt sein.

Unsere Specialsammlung *europäischer Käfer* hat g unerwartet neben Herrn Dr. Stierlin noch einen zwei Protektor gefunden, nämlich Herrn *Dr. Julius Müller* Bregenz. Derselbe, ein ehemaliger Zögling der Kanto schule, benutzte jene schon lange zu vergleichenden Stud und ist nun gewillt, die vielen vorhandenen Lücken a füllen zu helfen. Eine erste Sendung, bestehend aus Species der so schwierig zu bestimmenden *Staphylinid* gelangte bereits vor mehreren Monaten in meine Hän Ich verdanke sie anmit dem ausgezeichneten Fachman einem der besten Coleopterenkenner weit und breit, re herzlich und bin auch für die Zukunft guter Dinge; de Dr. Müller, der gewohnt ist, Wort zu halten, hat ber weitere Sendungen in sichere Aussicht gestellt.

Meine Hoffnung, dass die entomologische Exkurs des Herrn *Dessinateur Müller* ins Calveis die Kollekt *einheimischer Schmetterlinge* wesentlich bereichern wer erfüllte sich im vollsten Masse. Schon bei der Besprechı des Jahrbuches habe ich erwähnt, dass jener 242 Ar und Varietäten, welche sich auf 89 Gattungen verteil gesammelt hat. Von denselben gehören nicht weniger 129 zu den *Mikrolepidopteren*; manche sind für den Kan

St. Gallen völlig neu, einige sogar für die ganze Schweiz. Dieser bedeutende Zuwachs macht es doppelt wünschenswert, dass die projektierte systematische Aufstellung endlich zur Ausführung gelange; sofern es sonst nicht geht, wird es nötig sein, mit andern Arbeiten einstweilen zuzuwarten. Die Schmetterlinge haben in St. Gallen viele Freunde, und wenn es diesen ermöglicht ist, das gesammelte Material durch Vergleichung richtig zu bestimmen, vermehrt sich ihre Zahl zweifelsohne noch ganz wesentlich.

Abgesehen von den Insekten treffen wir bei den Gliedertieren nur wenig Neues. Aus der Klasse der *Arachniden* sind einige grosse *texanische Spinnen* erwähnenswert, ganz besonders aber ein riesiger, 18 cm. langer *Skorpion: Pandinus imperator* vom Senegal; er gehört zu den grössten aller Familiengenossen und wurde schon von Linné unter dem Namen Scorpio africanus beschrieben. — Die wichtigsten neuen *Crustaceen* sind eine noch nicht bestimmte ansehnliche *Garneele* und ein schönes Weingeistexemplar der *Neptuns-Krabbe (Neptunus discanthus)*; sie stammen nebst mehreren grossen *Skolopendern* wiederum aus Texas.

Ganz stationär blieben die Würmer, und der Zuwachs an *Conchylien* beschränkt sich auf einige Exemplare aus dem Nachlasse des Herrn *Zollikofer-Appenzeller*. Für die Äufnung der letztern hatte stets Herr Gust. Schneider in Basel gesorgt, dessen Tod im Mai l. J. wir schon gemeldet. — Auch die *Stachelhäuter* geben nur zu einer einzigen Notiz Veranlassung; ich möchte bloss auf ein sehr grosses Exemplar eines die westindischen Meere bewohnenden *Seesternes (Pentaceros reticulatus)* aufmerksam machen. — Dagegen habe ich die angenehme Pflicht, endlich noch einer aussergewöhnlich starken Bereicherung der *Korallen* zu ge-

denken. Herr *Heinrich Guggenbühl*, Sohn des Herrn Guggenbühl-Kürsteiner, überliess mir als generöses Geschenk nicht weniger als 70 Stück dieser „Pflanzentiere", welche er im Laufe des letzten Jahres selbst bei Panama gesammelt hat. Laut seinen Mitteilungen kommen sie dort in zahlloser Menge vor und gewähren durch ihren Farben- und Formenreichtum, besonders wenn Ebbe herrscht, einen wundervollen Anblick. Alle gehören zu den *Rindenkorallen (Gorgoniden)*, verteilen sich jedoch mindestens auf 12 Species. Der junge Mann, ein begeisterter Naturfreund, ist schon wieder nach Amerika — diesmal nach Portorico — abgereist, und ich bezweifle es keinen Augenblick, dass er sein Versprechen, das Museum noch mit weitern Gaben zu erfreuen, halten wird.

Für die grosse Mehrzahl der Museumsbesucher haben bloss jene Säle, welche die Repräsentanten der Tierwelt beherbergen, lebhafteres Interesse; indessen giebt es doch auch manche, welche nicht nur den lebenden Kindern Floras in der Umgebung des Gebäudes Aufmerksamkeit schenken, sondern auch den vegetabilischen Produkten in den Schaupulten und Glasschränken; selbst die Herbarien bleiben durchaus nicht unbeachtet. Dass mir letztere speciell am Herzen liegen, ist selbstverständlich, und ich bedaure es sehr, dass wegen anderer, dringender Geschäfte die Neuordnung der allgemeinen Pflanzensammlung nicht rascher vorwärts schreitet. Umso mehr bin ich erfreut über die unerwartet günstige Entwicklung der *St. Gallisch-Appenzellischen Lokalsammlung*. Nicht nur wurden mir aus dem Nachlasse meines Freundes *Meli* durch dessen Sohn nochmals 3 mächtige Paquete mit Oberländerpflanzen gesandt, sondern ich erhielt auch von anderer Seite zahlreiche Belegexemplare für wertvolle Funde

Völlig neu für unser Gebiet sind *Lycopsis arvensis* (Rorschach: Stud. Schmid) und *Orobanche purpurea* (an der Thur unweit Flawil: Stud. Egli), ferner selbst für die ganze Schweiz *Erysimum repandum* (zahlreich zwischen dem Rietli bei Rorschach und Horn: Dessinateur Lampert). Als grosse Seltenheit reihe ich diesen Species noch an ein *schneeweiss* blühendes Exemplar von *Epilobium angustifolium* (Ringelsberg bei St. Gallen), sowie eine noch nie beobachtete, mehrfach verzweigte Varietät von *Polygonatum multiflorum* (Mörschwil). Der eifrigste, glücklichste Sammler ist gegenwärtig Herr *Lampert,* dem ich beachtenswerte Pflanzen aus den verschiedensten Gebietsteilen verdanke; durch Übermittlung solcher haben sich aber auch verdient gemacht die Herren *Reallehrer Wagner* (Gegend von Uzwil), *Mauchle* (Schänis), *H. Schmid* (Rheineck-Gossau), *Assistent E. Büchler* (Alviergebiet), *Lehramtskandidat Schöb* (Churfirsten, Hohentannen) etc. Gegenwärtig bin ich damit beschäftigt, das sehr ansehnliche Material, welches sich während der letzten Jahre angehäuft hat, samt den reichen Schätzen des Buser'schen und Schlatter'schen Herbariums einzureihen, und gleichzeitig unterwerfe ich jedes Exemplar einer genauen Revision, damit Bestimmungsfehler möglichst verschwinden. Ich bin schon so weit vorgerückt, dass bis nächstes Frühjahr die ganze weitläufige Arbeit vollendet sein wird. Sie soll mir auch als Grundlage für einen Nachtrag dienen zu der von Th. Schlatter und mir verfassten kritischen Übersicht der einheimischen Gefässpflanzen.

In meinem letzten Berichte habe ich darüber geklagt, dass die *Kollektion von Früchten, Sämereien* und andern *pflanzlichen Rohprodukten,* welche ich als eine durchaus notwendige Ergänzung zu den Herbarien betrachte, auf-

fallend geringe Fortschritte mache. Heute dagegen liegt kein Grund zur Unzufriedenheit vor. Einiges habe ich in unseren botanischen Anlagen selbst gesammelt; weit bedeutender sind jedoch zahlreiche Geschenke verschiedener Donatoren. — Ich nenne zuerst den *Querschnitt durch den Stamm einer Rottanne (Picea excelsa),* welcher durch die Vermittlung des Herrn *Forstinspektor Wild* in das Museum gelangt ist. Der riesige Baum wurde während des letzten Winters in der städtischen Besitzung Bruggwald gefällt; Alter desselben 136 Jahre, Kubikinhalt des Stammes $11^1/_2$ m^3, grösster Querdurchmesser 135 cm., Wert annähernd Fr. 350. — Von Herrn *Prof. Dr. Schinz* bekamen wir aus dem Engadin ausser normalen *Arvenzapfen* solche der seltenen *Var. chlorocarpa,* von Herrn *Dr. Eug. Vinassa* aus dem südlichen Tessin nicht nur den überraschend grossen *Fruchtstand einer Chamärops-Species,* welcher einer mächtigen Weintraube zum Verwechseln ähnelt, sondern auch ganze *Fruchtzweige des ächten Lorbeers* und des *Ginkgo.* — Herr *Prof. Werder* und der Spender der schon erwähnten Rindenkorallen, Herr *H. Guggenbühl,* brachten aus Guatemala sogenannte *Holzrosen* in verschiedenen Entwicklungsstadien. Diese sehr eigentümliche, einer Schnitzarbeit nicht unähnliche Missbildung wird auf verschiedenen Bäumen durch einen unserer Mistel verwandten Schmarotzer aus der Familie der Loranthaceen erzeugt. — Eine kleine Anzahl anderer botanischer Objekte, ebenfalls in Guatemala durch Herrn Guggenbühl gesammelt, harrt noch der Bestimmung; einstweilen sei bloss der Samen des ächten *Orleanbaumes (Bixa orellana)* gedacht.

Von ganz besonderer Bedeutung ist endlich quantitativ und qualitativ eine Schenkung des Herrn *Prof.*

Dr. Schröter, unseres längst bewährten Freundes. Von seiner Weltumseglung, namentlich aus Japan und von Buitenzorg auf Java, hat er Material in Hülle und Fülle heimgebracht, und dadurch wurde er in den Stand gesetzt, neben andern Museen auch das unsrige mit einer Auswahl interessanter Objekte zu bereichern. Es sei mir gestattet, auf einige kurz hinzuweisen, und zwar schicke ich jene, die bloss wissenschaftliche Bedeutung haben, voraus. Dahin gehört z. B. die *stachlige Ameisenpflanze (Myrmecodia echinata)*; das Innere der epiphytischen, aus einer Umwandlung der Wurzeln entstandenen Knollen ist von zahlreichen, untereinander in Verbindung stehenden Galerien durchzogen; Ameisen bewohnen dieselben, und sobald ihr Wohnsitz berührt wird, stürzen sie sich hinaus, um ihn zu verteidigen. Epiphytisch lebt auch *Conchophyllum umbilicatum*; diese Pflanze zeichnet sich dadurch aus, dass sich die grundständigen Blätter bei trockenem Wetter muschelförmig krümmen und so die Luftwurzeln vor gänzlichem Verlust des Wassers schützen. Sehr lehrreich sind ferner die *Fruchtblätter* von *Cycas revoluta*; sie erinnern durch ihre Gestalt noch ganz an Laubblätter; oben sehen wir noch wenig veränderte Fiederlappen, während unten an deren Stelle die Samenknospen getreten sind. Nicht minder instruktiv sind *Frucht und Keimling* eines *Mangrovebaumes (Rhizophora mucronata)*, weil das Hypocotyl des letztern die Wandung jener durchbricht, bis 4 dm Länge erreicht und sich endlich ablöst, um sich in dem Schlamm, in welchen es herunterfällt, sofort weiter zu entwickeln. Aufmerksam gemacht sei auch auf die sehr gestreckten, bis über 30 cm langen *Kapseln* des *Fetischbaumes (Kigelia abyssinica)*, sowie auf die nussartigen, mit einem eigentümlichen Flugapparat versehenen

Früchte einer *Dipterocarpus-Species*. — Von jenen Objekten, welche in direkter Beziehung zum Menschen stehen, erwähne ich zuerst die *Früchte* resp. *essbaren Samen* der *zweihörnigen Wassernuss (Trapa bicornis)* und von *Pangium edule;* ihnen reihen sich die unter dem Namen *Bataten* bekannten Knollen an, welche in Ostasien wie in andern wärmern Ländern als Nahrungsmittel grosse Bedeutung haben. Ein vielfach zu Beleuchtungszwecken, zur Seifefabrikation, zum Einreiben der Haut und Haare dienendes Öl liefern die *Carapa-Samen*. Ich empfehle der Beachtung weiter die *Samen der Cölococcus-Palme*, weil sie wegen ihres harten Nährgewebes in neuerer Zeit eine ähnliche Rolle spielen wie die allbekannten Steinnüsse und deshalb Jahr um Jahr in immer grösseren Mengen in den Handel kommen. Specielles Interesse haben auch die Produkte mehrerer *Sumach-Arten*, so die *Früchte* des *japanischen Wachsbaumes (Rhus succedanea)*, deren Mesokarp reiches Material besonders zu Kerzen liefert, ferner die Tanninhaltigen *Gallen* von *Rhus semialata* und ein *Stammstück* von *Rh. vernicifera;* letzteres zeigt zahlreiche, ringförmige Querschnitte, welche gemacht werden, um den Milchsaft, d. h. das Rohmaterial für den berühmten japanischen Lack zu gewinnen. Den Lack selbst hat Schröter ebenfalls geliefert, dazu noch Proben eines überaus feinen, aus dem Baste der *Broussonetia papyrifera* hergestellten Papieres, welches man zur Filtration von jenem benutzt.

Im Anschluss an meine Notizen über die Produktensammlung, für deren Vermehrung wir sämtlichen Donatoren, vorab Herrn Dr. Schröter, zum wärmsten Danke verpflichtet sind, gedenke ich auch heute einiger instruktiver *pflanzlicher Abnormitäten*, die in Formol aufbewahrt werden. Sehr eigentümlich präsentieren sich eine Anzahl

Blüten der *Anemone nemorosa,* welche Herr *Lehrer Linder* bei Schwarzenbach auffand; nicht nur die Perigonblätter, sondern auch ein grosser Teil der Staubgefässe sind in Laubblätter umgewandelt, und zwar lassen sich alle möglichen Zwischenstufen nachweisen. Es scheint diese Metamorphose hie und da vorzukommen; hat sie doch schon Gaudin in seiner klassischen Flora helvetica (Vol. III, pag. 493) erwähnt. — Eine zweite Abnormität brachte mir Herr *F. Hahn* aus unserm botanischen Garten: Fruchtexemplare des *Ornithogalum pyramidale* mit ziemlich grossen *Brutzwiebelchen;* diese hatten sich nur an gekrümmten Stengeln entwickelt und zwar direkt an der Biegungsstelle. Ist etwa das Schuld, dass dort eine Verlangsamung der Saftcirkulation stattfand und dadurch Material für aussergewöhnliche Bildungen disponibel wurde? Drittens mache ich noch aufmerksam auf *vergrünte Kleeköpfchen,* die *Stud. Schmid* auf Dreilinden gesammelt hat. Ähnliches ist keine Rarität; allein es fiel mir besonders das auf, dass bei manchen Blüten sich nur ein Teil der Kronblätter umgewandelt hat, während die übrigen selbst hinsichtlich der Farbe völlig normal geblieben sind.

Werfen wir nun noch einen prüfenden Blick auf die **Mineraliensammlung,** so haben sich in dem abgelaufenen Jahre ihre 3 Hauptzweige sehr ungleich entwickelt. Das *paläontologische* und *petrographische* Gebiet sind fast unverändert geblieben. Der ganze Zuwachs beschränkt sich auf eine Anzahl *Petrefakten,* teils aus dem Jura, teils aus der hiesigen Molasse, sowie auf einige *schweizerische Gesteine (Variolith* von der Urdenalp, Probestück eines *Kieselkalkfündlinges* vom „Geern" oberhalb Thal etc.). Im Gegensatze hiezu hat die *oryktognostische* Sammlung durch passende Ankäufe, auch durch einige Geschenke ungemein

gewonnen. Bisher waren gerade die *schweizerischen* Mineralien nur ungenügend vertreten, weshalb ich die Gelegenheit, solche durch das „Comptoir" des Herrn *H. Minod* in Genf preiswürdig zu erwerben, nicht versäumt habe. Eine ganze Anzahl stammt aus dem Binnenthal, so z. B. *Realgar* und *Auripigment* in *Dolomit, Epidot, Anatas, Turmalin,* ein *Rutilzwilling,* ein *Bergkrystall* mit auffallend steiler Pyramide, ansehnliche *Calcitscalenoeder, derber Arsenkies, Zinkblende* übergehend vom Octaeder ins Tetraeder, prachtvolle *Magnetitoctaeder* mit Bergkrystall in Glimmerschiefer etc. Auch Visp und Fiesch (Wallis) haben schöne Stücke geliefert, jenes *Arsenkies in Krystallen, Schwefel* und *Molybdänglanz,* dieses vorab prächtige *Flussspatoktaeder,* dann aber auch einen grössern, in *Limonit übergehenden Pyritwürfel,* eine *Heulanditdruse,* sowie einen scharf ausgeprägten *Adularzwilling.* Grosse *Adularkrystalle* kamen ferner vom Bristenstock (Uri) und von Sedrun (Graubünden). Ihnen reihen sich an ein extra dunkler *Morion* vom Mutschen (Uri), *Bergkrystall mit Rutileinschlüssen* vom Piz Aul (Graubünden), ein *Staurolithzwilling* aus der Gegend von Campolongo (Tessin), *Eisenglanz in Tafeln* vom Aletschgletscher etc. — Einige jurassische Mineralien bezog ich von einem hiesigen Sammler, Herrn *Köberli*; unter denselben befindet sich als wahres Kabinetstück eine Druse von *gelbem Fluorit in Würfeln* aus dem Rogenstein von Muttenz; von der gleichen Lokalität stammt auch eine *Calcitdruse,* deren Krystalle der Formel ∞ P + R entsprechen, während eine andere ebenso schöne Reuchenette bei Biel als Heimat hat. — Deshalb, weil sie aus unserm speciellen Gebiete, der Nordostschweiz, stammen, seien auch noch einige von Herrn Köberli geschenkte Stücke erwähnt, nämlich *Kalksinter* von der Martinsbrücke, *Cal-*

citsculenoeder und kleinere *Bergkrystalle* auf Kalkstein von der Fähnern.

Was die *ausländischen* Mineralien anbelangt, so habe ich Repräsentanten von folgenden weniger verbreiteten Species angeschafft: *Brochantit* (Sardinien), *Skapolith* und *Ilmenit* (Norwegen), *Enstatit* (Carolina), *Perthit* (Canada), *Mesolith* und *Thomsonit* (Colorado). — Durch wohl entwickelte Krystalle zeichnen sich aus mehrere prächtige *Baryte* aus Cumberland und Ungarn (sehr komplizierte Kombinationen), weiter *Schwefel* aus Sizilien (orthorhombisch: $P + {}^1/_3\, P + o\, P$), *Fluorit* von Baveno ($\infty O \infty + \infty O$), *Calcit* aus Cumberland ($\infty P + R$ mit ausgeprägter R-Streifung), *Augit* vom Kaiserstuhl ($\infty P + \infty P \infty + P$), *Hornblende* von Risör in Norwegen ($\infty P + \infty P \infty + \infty P \infty$), *Scheelit* von Traversella (tetragonale P), *Pyrit* von Ivrea (reines O), *Chalcopyrit* aus Missouri und Cornwall (prächtige quadratische Sphenoide), *Arsenopyrit* aus Ungarn (orthorhombisch: $\infty P + {}^1/_4\, P \infty$), *Braunbleierz* von Friedrichssegen bei Ems (hexagonal: $\infty P + o\, P$), *Wulfenit* aus Arizona (tetragonal: $P + o\, P$), *Siderit* von Allevard im Isère-Departement (reine typische R). — Als Schauobjekte ersten Ranges gehören fortan zu den Zierden des Museums *traubiger Azurit* (Arizona), *opalisiertes Holz* (Idaho) und *gediegen Arsen* (Andreasberg). — *Cylindrit* (Bolivia) verdankt seinen Namen den eigentümlich gestalteten, radial angeordneten Krystalloiden; durch ihre Form fallen ferner noch auf *tropfsteinartiger Aragonit*, sogenannte *Eisenblüte* aus Arizona, sowie *Malachit* von der gleichen Lokalität und *rosenroter Natrolith* vom Kaiserstuhl, deren feine Nadeln zu büscheligen, samtglänzenden Gruppen vereinigt sind. Ausgezeichnet strahlig ist ein *Göthit*-Exemplar aus Colorado, typisch faserig ein rohes Stück *Krokydolith* aus dem

Griqualand; letzteres passt trefflich zu einem schon vorhandenen geschliffenen. — Wegen optischen Charakteren waren willkommen *Doppelspath* aus Cumberland, *blauviolett gefärbtes Steinsalz* aus Stassfurt, *Steinkohle* von Frostburg in Maryland und *Limonit* von Betzdorf an der Sieg, beide in den schönsten Regenbogenfarben *irisierend*. — Den Rest der angekauften Mineralien übergehe ich und erwähne bloss noch zwei geschenkte: ein Stück *Quarz mit eingesprengtem Gold* aus Transvaal und einen eigentümlich *erodierten Gyps* aus Texas (Donatoren die Herren *Dr. Vinassa* und *E. Büchler*).

Bevor ich mein Referat über die Sammlungen schliesse, habe ich noch einer Bereicherung derselben zu gedenken, welche neben dem Moschusochsen weitaus von der grössten Bedeutung ist; ich meine jenes Schatzkästlein mit *ächten Meteoriten*, von dessen Schenkung durch Herrn *Professor Dr. Mooser* Sie vorhin schon Kenntnis erhielten. Es füllt eine der empfindlichsten Lücken aus; denn bisher besass das Museum einzig ein kleines Stück eines Chondriten von dem bekannten Steinfall zu Stannern in Mähren. Ich kann es mir nicht versagen, sämtliche mit der grössten Sorgfalt ausgewählten, höchst interessanten Exemplare einzeln aufzuzählen. Es sind folgende:

1. Chondrit, gefallen 1492 zu Ensisheim (Elsass), Bruchstück
2. „ „ 1866 „ Knyahinga (Ungarn), „
3. „ „ 1868 „ Pultusk (Polen), ganz
4. Mesosiderit, gefallen 1879 in Iowa, ganz
5. Pallasit, „ 1749 zu Krassnojarsk (Russl.), ganz
6. „ „ 1886 in Kansas, geschliffen
7. Meteoreisen „ 1784 in Mexiko, ganz
8. „ „ 1776 „ „ geschliffen, mit Widmannstätt'schen Figuren.

. Meteoreisen, gefallen 1887 in Texas, geschliffen, mit Widmannstätt'schen Figuren, geradezu prachtvoll!

. Nickeleisen in Basalt aus Grönland.

Der Donator hat sich durch diese Schenkung ein ›ibendes Denkmal gesetzt, und wir machen uns ein Verügen daraus, ihm dieselbe auch an dieser Stelle nochıls auf das wärmste zu verdanken.

Davon, dass die *Neuordnung* der *oryktognostischen* mmlung völlig durchgeführt wurde, erhielten Sie schon meinem letzten Berichte Kenntnis; heute kann ich Ihnen ;änzend mitteilen, dass auch die Erstellung des voluminsen *Kataloges* rasche Fortschritte macht. Wir haben mselben die „tabellarische Übersicht der Mineralien" von Groth zu Grunde gelegt; von jedem Exemplar wurden nau notiert die Gestaltsverhältnisse und der Fundort, ·iter, wenn möglich, das Muttergestein, hervorragende tische Eigenschaften, der Donator etc. Vollendet liegen zt vor sämtliche Gruppen mit Ausnahme der Silikate, ·lche allerdings noch eine Reihe von Wochen bean-uchen werden. Die Ausarbeitung des Kataloges liegt ter meiner Leitung speciell Herrn E. Bächler ob, und gebührt ihm für seinen Fleiss und seine Ausdauer llste Anerkennung.

Soviel ich Ihnen heute über die Sammlungen zu referen wusste, so wenig Anlass zu Bemerkungen geben r die *Lokalitäten* und das *Mobiliar*, da sich alles in ster Ordnung befindet; namentlich scheint sich auch s Belegen der Fussböden mit Linoleumteppichen, seitm solche mit weniger auffallenden Farben zur Verwenng gelangen, bestens zu bewähren.

Getrost gehe ich der Zukunft entgegen. Wenn dem ıseum auch fernerhin die gleichen Geldmittel wie letztes

Jahr zur Verfügung stehen, wenn die Zahl seiner Gönner sich nicht verringert, wenn ganz besonders auch der städtische Verwaltungsrat demselben das bisherige Wohlwollen ungeschwächt weiter schenkt, so dürfen wir voll Zuversicht die rasche Fortentwicklung sämtlicher Sammlungszweige erwarten!

In voller Harmonie mit dem Museum stehen die Anlagen in seiner unmittelbaren Umgebung, und ich kann es mir auch heute nicht versagen, meinem Bericht einige Mitteilungen über dieselben einzuverleiben. Von grossen Veränderungen weiss ich zwar nichts zu melden; allein ich halte es doch für angezeigt, auf manche Einzelheiten kurz aufmerksam zu machen. — Sehr erfreulich ist es, dass der junge Baumwuchs viel rascher und üppiger sich entwickelt, als wir es erwarten durften. Es ist aber auch nötig; denn von den Veteranen fängt einer nach dem andern zu serbeln an; leider gilt dies auch für die allbekannte herrliche Doppeltanne, da sie gipfeldürr zu werden scheint. Die alten, hässlichen, blattarmen Eschen in ihrer Nähe gedachte man schon im letzten Winter zu fällen; was man damals versäumte, geschieht nun im Laufe der nächsten Monate, damit sie nicht nochmals während eines ganzen Sommers den Park verunzieren.— Von den mit viel Geschmack arrangierten *Blumen-* und *Blattpflanzengruppen* in der Nähe der hübschen Fontäne verdient eine ganz specielles Lob; den Mittelpunkt derselben bildete ein sehr grosses Exemplar der *Musa Ensete* und sodann folgten konzentrisch nach aussen *Hebeclinium*, *Riesentabak*, eine *hohe Maissorte*, das hübsch violett blühende *Solanum laciniatum*, ein Gemenge von *Ricinus*, *Salvia Bethelli* und einer *kleineren Maisvarietät*, ferner die dunkelpurpurrote *Perilla nankinensis* und end-

ı als Abschluss gegen die Umgebung ein zierliches ıs: *Pennisetum longistylum.* — Auch diese Gruppe kann .lich den Vergleich nicht aushalten mit den herrlichen *:culenten* auf der Südseite des Museums; sie sind die önste Zierde des ganzen Parkes, um die wir vielh beneidet werden. Namentlich unter den *Cactaceen* inden sich eine Anzahl uralter Exemplare, die sich gen ihrer Grösse in ihren Winterquartieren kaum mehr erbringen lassen. Auch manche *Agaven* und *Aloëarten,* zum Teil schon mehr als zwei Decennien in unserem ;itze sind, verdienen alle Beachtung; so zog z. B. im ıfe des Sommers ein Exemplar der *Agave coccinea* əxiko) die Aufmerksamkeit sämtlicher Pflanzenfreunde lurch auf sich, dass es einen über 2 Meter hohen Schaft ; zahlreichen Blüten getrieben hatte. — Rechts und links ı den Succulenten gewahren wir jene teils perennierenden, s annuellen *Kletterpflanzen,* welche die nackten Wände Museums so hübsch dekorieren. Leider wurden dieses ır die schmucken, üppigen Kürbissorten durch *Passi-'en* ersetzt, welche für unser Klima als Freilandgewächse ·olut nicht passen und deshalb auch während der ganzen getationsperiode serbelten. Wir erwarten, dass nächstes ır der gleiche Fehler sich nicht repetiere. Es giebt für ı angedeuteten Zweck Pflanzen genug; selbst die *ameri-ıische Rebe (Vitis Labrusca)* fehlt noch; desgleichen dürfte ı die eine oder andere der neueingeführten *Ampelopsis-ten* sehr gut eignen.

Die *erratischen Blöcke,* welche jedem Naturfreund mit ı zwischen sie gepflanzten Stauden, beschattet von gen Bäumen, ein recht hübsches Bild bieten, erwähne heute bloss, um auf ihre neuen Etiquetten aufmerksam machen. In erhabener Schrift geben dieselben wiederum

Auskunft über die Gesteinsart, den Fundort und die ursprüngliche Abstammung. Hoffentlich leisten sie Wind und Wetter länger Widerstand als die frühern; denn eine öftere Erneuerung wäre nicht bloss unbequem, sondern auch kostspielig.

Nur wenig ostwärts von der Fündlingsgruppe stossen wir auf einen andern Anziehungspunkt des Parkes, auf die *Volière.* Leider veranlasste eine gründliche Restauration derselben so bedeutende Auslagen, dass der Rest der finanziellen Mittel ihres Eigentümers, der *ornithologischen Gesellschaft,* nicht einmal ausreichte, um auch nur alle jene befiederten Insassen wieder zu ersetzen, welche mit Tod abgegangen waren. Um so angezeigter war die Mithilfe unserer Gesellschaft; dadurch wurde es ermöglicht, nicht nur wieder einen *Löffler (Platalea leucorodia)* und mehrere *Brachschnepfen (Numenius arquatus),* sondern auch vier *Austernfischer (Hæmatopus ostralegus)* zu erwerben. Letztere Species, ein dem Kiebitz verwandter, die europäischen Küsten bewohnender Sumpfvogel, war noch gar nie vertreten; derartige Neuheiten haben aber stets ein doppeltes Interesse. Viel Belehrung speciell für die Jugend bietet fortwährend auch jene Abteilung, welche die *inländischen Singvögel (Meisen, Ammern, Finken, Drosseln, Lerchen etc.)* beherbergt, desgleichen ihre Nachbarin, von deren *exotischen* Bewohnern in erster Linie die im Hochzeitskleide prachtvoll gefärbten, stets geschäftigen *Weber* die Aufmerksamkeit auf sich lenken. — Die Ergänzung zu der Volière, der *Parkweiher* mit seiner nächsten Umgebung, speciell dem hübschen Rindenhäuschen, entspricht jetzt allen billigen Anforderungen und war während des ganzen Sommers durch die schon in frühern Berichten erwähnten *Schwanen, Enten, Gänse, Möven* etc. sehr be-

Über den grossen Sumpfvögeln herrscht dagegen ein
rer Unstern; denn von allen letztjährigen lebt einzig
ı *Papa Storch,* und auch alle Schritte, die bezweckten,
ntstandenen Lücken durch Kraniche, grosse Reiher etc.
ler auszufüllen, blieben erfolglos. Umso mehr Freude
nte als einzige wesentliche Novität der durch unsere
llschaft bezahlte, aus dem Pariser Jardin d'acclima-
n bezogene *Flamingo (Phœnicopterus antiquorum).* Der
charakteristische Fremdling mit den enorm hohen,
ıen Beinen, dem sehr langen, schlanken Halse, dem
ntümlichen, plumpen, fast knieförmig gebogenen
ıabel stolziert mit langsam abgemessenen Schritten
itätisch umher und scheint sich sehr behaglich zu
en; sein Gefieder ist fast weiss und hat nur einen
ıt rosenroten Anflug, er scheint somit noch sehr jung
sein. Die Überwinterung sollte ohne wesentliche
vierigkeiten gelingen, da diese Species nicht heisse
der, sondern schon die Gestade des Mittelmeeres be-
nt.

Kehren wir nun wieder zu den Kindern Floras zu-
, so sind es speciell die *botanischen Anlagen,* auf die
noch für einige Augenblicke Ihre Aufmerksamkeit
en möchte. Unbestritten steht bei den Parkbesuchern
Alpinum fortwährend in hoher Gunst; wer wollte
auch nicht freuen über dessen mannigfaltige, zier-
Bewohner, die nur selten ihren ursprünglichen Cha-
er wesentlich verändern! Schon im Februar schmückt
ch mit *Schneeglöcklein, Anemonen, Primeln, Saxifragen,*
hiedenen Niesswurzarten etc., sodann folgen sich immer
immer wieder neue Species, bis endlich gegen Ende
ber als letzte derselben, eine *Safranart: Crocus iridi-*
us die lange Reihe abschliesst; Spätlinge dieser oder

jener Art giebt es allerdings auch dann noch; so habe ich z. B. heuer am 4. November ausser *Hutchinsia alpina, Linaria alpina, Primula capitata, Campanula Portenschlagiana* selbst noch *blühende Alpenrosen* gepflückt. — Dass alljährlich zahlreiche Exemplare zu Grunde gehen, wird niemand anders erwarten; deshalb ist es auch je im Frühling nötig, für Ersatz zu sorgen. Manches wird bei Fröbel (Zürich) oder Sündermann (Lindau) angekauft; manches erhalten wir auch geschenkt, und ich bin stets dankbar, wenn ich selbst ganz häufige einheimische Bergbewohner mit gutem Wurzelwerk lebend zugeschickt bekomme. Im verflossenen Sommer haben sich um den Garten in dieser Hinsicht verdient gemacht Frau *Nef-Zellweger*, sowie die Herren *Hauptmann Schefer, Direktor Zollikofer* und *Dr. Th. Wartmann*, ganz besonders jedoch abermals Herr *Dessinateur Lampert*, der wochenlang in den Oberländeralpen botanisiert hat. — Von den durch uns kultivierten Arten habe ich in einer Reihe von Berichten schon so viele einzeln aufgezählt, dass ich mich diesmal füglich auf ganz wenige beschränken darf. Nochmals sei der herrlichen *Goldband-Lilie (Lilium auratum)* gedacht, die ich nicht genug empfehlen kann; sie ist völlig winterhart und hat im verflossenen Sommer sogar acht Stengel mit nicht weniger als 42 ihrer Riesenblüten getrieben! Ihr schliesst sich nahezu ebenbürtig an *Incarvillea Delavayi* aus Tibet mit prächtigen, ebenfalls sehr grossen (Durchmesser bis 6 cm), rosafarbenen Blüten. Durch Farbenveränderung des Perigons frappiert eine *dalmatinische Varietät* des *Türkenbundes (Lilium Martagon)*; anfangs ist jenes normal weinrötlich, wird dann aber nach und nach ganz dunkel, fast schwarz. Endlich möge man noch als neue Einführung beachten ein kleines chinesisches *Brombeersträuchlein (Ru-*

us xanthocarpus) mit gelben, angenehm schmeckenden Früchten, das sich auch zur Bekleidung von Böschungen eignen soll.

Von dem Alpinum führen einige Stufen hinunter in das ostwärts vom Museum gelegene „System“, also in jene Abteilung des Gartens, wo schon seit 1877 in 10 grossen Beeten, auf 3 Seiten flankiert von Holzgewächsen, über 800 krautartige Pflanzen nach Familien geordnet kultiviert werden. Wer mit offenem Auge Revue hält, wird zugeben, dass auch hier kein Stillstand herrscht, dass vielmehr jedes Jahr mehr oder minder Neuheiten bringt. Allerdings liegt es in der Natur der Sache, dass sich ein rascherer Wechsel nicht bei den Stauden, sondern bloss bei den Sommergewächsen bemerkbar macht. Von den erstern geben mir heute einzig drei zu kurzen Bemerkungen Anlass: *Bœhmeria nivea, Scorodosma fœtidum* und *Pentstemon puniceus.* Bœhmeria, eine aus Ostasien stammende, bis einen Meter Höhe erreichende Nesselart, gehört zu den wichtigsten Gespinstpflanzen, welche auf den Sundainseln und in China als „Ramie“ allgemein angebaut wird; sie hat es selbst bei uns schon seit zwei Wintern ohne Schaden im Freiland ausgehalten, und es frägt sich, ob ihre Kultur wenigstens für die wärmere Schweiz nicht auch gewinnbringend wäre. Auf die Bedeutung des unter dem Namen „Stink-Asand“ bekannten Doldengewächses als offizinelle und Zierpflanze habe ich schon in einem frühern Referate hingewiesen; wenn ich seiner nochmals gedenke, so geschieht es, weil es in unserm Garten heuer zum ersten Mal geblüht und Früchte gereift hat. Der erwähnte, in Guadeloupe und Arizona einheimische „Fünffaden“ gehört zu den eigentümlichsten seiner zahlreichen Gattungsgenossen; die graugrüne Pflanze ent-

wickelt grosse, scharlachrote Blüten. — Von den ein- und zweijährigen Kräutern, welche uns bisher noch gefehlt hatten, nenne ich zuerst den *Husarenknopf (Spilanthes oleracea)*, weil er zu den Nutzpflanzen gezählt wird; in seinem Vaterlande (Ostindien und Südamerika) verwendet man ihn nicht bloss als Salat und gegen den Skorbut, sondern er dient auch zur Herstellung einer Tinktur, die Zahnschmerzen vertreiben soll. Speciell botanisches Interesse hat wegen der durchwachsenen Blätter, die man nur bei ganz wenigen Pflanzenarten antrifft, das einheimische *rundblättrige Hasenohr (Bupleurum rotundifolium)*; ihm reihe ich aus einem ähnlichen Grunde zwei südeuropäische *Salbeiarten: Salvia Horminum* und *S. Sclarea* an, beide charakterisiert durch die grossen, lebhaft gefärbten Deckblätter. Eine bleibende Acquisition als Ziergewächs scheint mir eine frisch eingeführte, stattliche Tabakart: *Nicotiana sylvestris* zu sein; der hohe, reich beblätterte Stengel trägt viele lange, mehr präsentierteller- als trichterförmige Blüten von rein weisser Farbe; fast möchte ich glauben, unser Klima sei ihr etwas zu rauh; denn sie kam trotz der günstigen Witterungsverhältnisse erst sehr spät, d. h. erst im Oktober zur vollen Entwicklung. Durch Haage und Schmidt wird als Novität auch eine hübsche Flockenblume: *Centaura imperialis* lebhaft empfohlen, neben der sich freilich einige ältere Compositen: *Chrysanthemum carinatum, Cosmos bipinnatus, Tridax bicolor, Emilia sonchifolia* nicht zu verbergen brauchen. Der Beachtung als Zierpflanzen empfehle ich ferner ein hübsch gelb blühendes Malvengewächs: *Althæa ficifolia* (Sibirien), einen ansehnlichen *Stachelmohn: Argemone grandiflora* (Mexiko) und als dritte im Bunde die zu den Fumariaceen gehörende *Adlumia cirrhosa* (Texas), eine

Kletterpflanze mit ebenso zierlichem Laub als Blüten. — Die beiden kleinen *Bassins* mit *Wasserpflanzen* erfreuen sich noch immer in hohem Masse der Gunst des Publikums, und was ich früher über sie mitgeteilt, ist auch heute noch richtig. Nur zwei einzige ergänzende Bemerkungen seien mir gestattet. Die eine bezieht sich auf die *Wasserschere (Stratiotes aloides);* ich möchte nämlich aufmerksam machen auf ihre ungemein starke Vermehrung durch Sprossung. Die andere gilt den Farbenvarietäten von *Nymphäa Marliacea*; denn wir haben diesen Sommer erstmals neben der prächtigen gelbblühenden auch die nicht minder schöne, rotblühende gezüchtet. Wenn Platz vorhanden, so gäbe es reichlich Gelegenheit, noch eine Anzahl anderer, nicht minder ansehnlicher Seerosen zu kultivieren. Wie lange wird es wohl noch dauern, bis sich der Plan, ein geräumigeres Bassin für den angedeuteten Zweck zu erstellen, realisieren lässt?

In den botanischen Anlagen herrschte vom Frühling an bis Ende August eine musterhafte Ordnung; nachher aber trat rasch eine bedenkliche Verwilderung ein, die einen geradezu peinlichen Eindruck machte. Wer die Verhältnisse kannte, war darüber nicht erstaunt; denn zu dem genannten Zeitpunkte verliess der bisherige Gehülfe, Herr *F. Hahn,* welchem die Besorgung jener anvertraut war, zu unserm grössten Bedauern seine Stelle aus Gründen, deren Erörterung nicht hieher gehört. Er verdient für seine vieljährige Thätigkeit den besten Dank und vollste Anerkennung. Von früh bis spät hat er seine Lieblinge treu gepflegt und zwar mit einer Sachkenntnis, die weit über den Rahmen eines gewöhnlichen Gärtners hinausgeht. Als sein Nachfolger wurde auf Vorschlag der Parkkommission vom Tit. Gemeinderat aus nicht weniger als

95 Aspiranten gewählt ein Berner, Herr *G. Habegger*, der längere Zeit nicht bloss bei O. Fröbel in Zürich, sondern auch im botanischen Garten seines Heimatkantons als Gehülfe tätig war. Mitte Oktober trat er seine Stelle an, und die Erwartung ist berechtigt, dass er seinen Vorgänger nach und nach ersetzen wird.

Wir Fachmänner könnten für unsere Bedürfnisse die bescheidenen botanischen Anlagen am ehesten entbehren; dagegen ist immer und immer wieder zu repetieren, welche hervorragende Bedeutung dieselben für *sämtliche hiesigen Lehranstalten* von der Primarschule weg bis hinauf in die obersten Klassen des Gymnasiums und der Industrieschule, ganz besonders aber auch für die Zeichnenschule des Gewerbemuseums besitzen. Ihr Einfluss macht sich ferner in den Gärten weit und breit um die Stadt herum bemerkbar; überall sehen wir kleinere oder grössere Alpenanlagen, und eine Menge von Zierpflanzen, die von uns hier eingeführt wurden, haben jetzt schon ihren Weg in jene gefunden. Wer endlich an Sonntagen, desgleichen während der Freistunden an Werktagen den Park besucht, wird sich mit uns über die vielen Wissbegierigen aus allen Ständen, selbst die Arbeiter nicht ausgenommen, freuen, welche ihre Aufmerksamkeit den lebenden Pflanzen samt den orientierenden Etiquetten schenken, um dadurch ihre Kenntnisse wieder wachzurufen oder zu ergänzen. Dass im Gegensatze hiezu speciell das „System“ aus „ästhetischen“ Gründen auch seine Feinde hat, die es ins Pfefferland wünschen, wissen wir ganz genau; allein es wäre für St. Gallen eine *wahre Schande,* wenn denselben ihre Zerstörungspläne gelingen sollten. Jedem das Seine! Es ist in andern Teilen des Parkes reichlich genug für diejenigen gesorgt, welche jedes wissenschaftlichen Stre-

bens bar bloss der Teppich- und Blumengärtnerei huldigen.

Von der bedeutendsten Gruppe unserer *Topfpflanzen*, den Succulenten, habe ich schon gesprochen; ergänzend möchte ich nur noch beifügen, dass sie auch dieses Jahr durch eine Sendung des botanischen Gartens in Zürich erwünschten Zuwachs erhielten; das Gleiche gilt für eine Reihe von Familien, ferner ganz besonders auch für die kleine Sammlung exotischer Nutz- und Heilpflanzen, die z. B. durch die echte *Vanille (Vanilla planifolia)*, den *Ingwer (Zingiber officinale)*, eine *Pfefferart (Piper angustifolium)* bereichert wurde. Herrn *Prof. Dr. Schinz* sei anmit auch diese neueste Sendung, die abermals ein thatkräftiger Beweis seines ungeschwächten Wohlwollens ist, wärmstens verdankt. Über die neu *angekauften* Topfpflanzen gehe ich hinweg; dagegen mache ich zum Schlusse noch auf eine Verfügung der Parkkommission aufmerksam, durch die ein schon vor zwei Jahren geäusserter Wunsch in Erfüllung geht. Vom Februar 1901 an soll nämlich das Publikum je am Sonntag während bestimmten Stunden Zutritt zu den Gewächshäusern erhalten. Dieselben beherbergen so viele beachtenswerte Pflanzen, welche bisher völlig im Verborgenen vegetiert haben, dass die geplante Neuerung bei unsern Botanophilen ohne Zweifel Beifall findet.

* * *

Mein heutiger Bericht, den ich anmit Ihrer wohlwollenden Kritik unterstelle, ist der letzte im 19. Jahrhundert, während dessen Verlauf durch eine Fülle von Entdeckungen die Naturwissenschaften erst zu ihrer hohen Bedeutung gelangt sind. Jetzt stehen sie vom theoretischen Stand-

punkt aus allen andern Wissenschaften vollkommen ebenbürtig zur Seite, und in praktischer Hinsicht haben sie dieselben ausnahmslos sogar weit überholt. Dadurch haben Gesellschaften wie die unsrige ein absolut solides Fundament erhalten, auf dem mit grösster Sicherheit weiter gebaut werden kann. An Arbeit in Hülle und Fülle wird es allerdings auch im neuen Säculum nicht fehlen; denn wer wollte es bezweifeln, dass in erster Linie Physik und Chemie, aber auch Anthropologie, Zoologie, Botanik und Mineralogie noch lange nicht am Ende ihrer epochemachenden Fortschritte angelangt sind! Scharen wir uns deshalb treu und fest um unsere Fahne; je grösser die Einigkeit, desto erfolgreicher wird sich auch die ganze Thätigkeit gestalten!

II.

Übersicht

über die

im Jahre 1899/1900 gehaltenen Vorträge.

Nach den Protokollen zusammengefasst

von

Dr. **H. Rehsteiner.**

Dem Interesse, das Europa gegenwärtig dem Osten entgegenbringt, wurde im verflossenen Vereinsjahr auch unsere Gesellschaft gerecht durch zwei Vorträge aus Gebieten des östlichen Asiens, welches beide Lektoren selbst bereist hatten. Eine einfache und wahrheitsgetreue, aber ungemein anziehende Schilderung eines Landes, das bisanhin zu den unbekanntesten der alten Welt gehörte, brachte Herr *Prof. Dr. Martin* aus Zürich mit seinen *anthropologischen Mitteilungen über eine Reise durch die malayische Halbinsel.*

Singapore bildete den Ausgangspunkt für die Wanderung. Kaum 400 Jahre sind verflossen, seit das erste europäische Schiff durch die Strasse von Malakka fuhr. Der Hafen Malakkas, des einstigen Hauptstapelplatzes für den Gewürzhandel, ist heute versandet und vom europäischen Handel verlassen. Singapore liegt auf einer Insel und ist vom Festlande durch eine schmale Wasserstrasse getrennt. 1809 noch aus wenigen malayischen Hütten bestehend, ist es zu einer Stadt von über 200,000

Einwohnern herangewachsen, mit einem Handel und Völk
verkehr, der seinesgleichen sucht. Gleichzeitig ist Sing
pore ein bedeutender strategischer Punkt und liefert ein
sprechenden Beweis für das kolonisatorische Talent
Engländer.

Hinter den englischen Straits Settlements liegt
grosses Land, von dem man bis in die jüngste Zeit nic
wusste, als dass es vom Fieber geplagt und von hei
tückischen Malayen bewohnt werde. Das Centralgebi
der malayischen Halbinsel besteht aus Urgestein: Gra
Gneiss und Glimmerschiefer. Im Süden lösen sich
Ketten in Hügel von krystallinischem Kalk (Marm
auf. In jenen Felsen finden sich Höhlen von ganz auss
ordentlicher Ausdehnung und grossartiger Pracht,
mächtigen Stalaktiten besetzt. Leider haben sich Pterop
Arten (die „fliegende Hunde" benannten Fledermäuse) d
angesiedelt, deren Exkremente metertief den Boden
decken. Andere Höhlen, die früher bewohnt waren, fin
sich in den Flussthälern.

Die Westküste umzieht ein Mangrove-Gürtel,
von unzähligen Krokodilen besiedelt ist. Folgt m
einem der grossen Flüsse des Westens landeinwärts,
weicht nach zirka zwei Tagen die Mangrove-Vegetat
und macht den Dschungeln Platz. Die Wälder enthal
zum Teil kostbare Holzarten, deren Stämme 30—50
hoch astlos sind. Aus dem Unterholze ragen Palm
Teakbäume, Bambusen und Farne, von den kleins
Formen bis zu den mächtigen Baumfarnen. Fruchtbäu
sind relativ häufig, vor allem Mangostan, Rambu
(Nephelium lappaceum) und der edle Durian. Orchide
Hibiscus- und Gardenia-Arten erfreuen das Auge du
die Pracht der Blumen; diese wenigen werden aber du

den Formen- und Farbenreichtum der Blätter weit übertroffen.

Relativ häufig trifft der Reisende den Königstiger, selten den wilden Elephanten, den schwarzen Panther und ein Nashorn. Ein kleiner Bär trottelt seines Weges, Affen (Semnopithecus- und Hylobates-Arten), sowie zahlreiche Vögel erfüllen die Luft mit ihrem Gekreisch, begleitet vom nimmer endenden Sang der Mosquitos. Die Schlangenfurcht ist übertrieben. — Bei einer mittleren Jahrestemperatur von 26,5 ° Celsius wirkt namentlich die Konstanz der Temperatur, verbunden mit der ausserordentlichen Luftfeuchtigkeit, erschlaffend auf den menschlichen Körper. Es existiert keine eigentliche Regenzeit; dafür giesst es jeden Tag während einer Stunde in Strömen.

Die Besiedelung der Halbinsel fand zuerst durch *Malayen*, von Sumatra her, statt. Diese fanden im Innern bereits ein Volk, Seezigeuner, vor und benannten diese je nach ihrem Aufenthalt mit Oran-Utan (Waldmensch), Oran-Binna (Bergmensch) etc. Die Malayen brachten eine hohe Kultur ins Land. Sie sind Ackerbauer und durch den Einfluss der Araber Anhänger des Islams. Unter ihren Sultanen oder Radjas stehend, bekämpften sich die Stämme gegenseitig und unterstützten die Seeräuberei, bis England eingriff. Seither stehen fünf Staaten unter englischem Protektorat; ein Staat ist frei, zwei sind Siam tributpflichtig. Die Malayen sind ein ausserordentlich interessantes Volk. Der Küstenmalaye, selten in reiner Rasse anzutreffen, ist ein ganz verdorbener Geselle, während der Inland-Malaye konstantern Typus zeigt. Die Kleidung besteht aus einer kurzen Jacke und einem um Hüfte und Kopf geschlungenen Tuch. Ihre Hütten stehen meistens auf Pfählen und sind mit Palm-, Bananen-,

Pandanus- oder Maisblättern gedeckt. Fruchtbäume aller Arten umrahmen sie; auch die Reisfelder liegen in der Nähe. Der Reis muss zuerst im Saatbeet gezogen und kann erst nachher auf das freie Feld verpflanzt werden. Über den Charakter der Malayen kann man die verschiedensten Urteile hören. Dieses Volk verleugnet niemals die hohe Kulturstufe, die es innehat, nimmt es aber mit der Wahrheit sehr wenig genau. Ertappt man den Malayen auf einer Lüge, so geht er mit einem schlechten Witz darüber weg. Grosse Schlauheit, ausserordentliche Sucht zu Vergnügungen und Sucht zum Nichtsthun kennzeichnen ihn. Mehr als die Hälfte der 600,000 Einwohner der malayischen Staaten sind Chinesen. Ihrem Fleiss und ihrem Unternehmungsgeist ist der Aufschwung jener Staaten zu verdanken. Vornehmlich beutet der Chinese die Zinnlager aus, teils in Gängen der Gebirge, häufiger noch im Alluvialsand. Ihr Ausbeutungssystem ist ausserordentlich schädlich für das Land, einesteils wird der Humus entfernt, andernteils versanden die Flüsse. Von Seite der englischen Regierung wird dem Ackerbau grosse Beachtung geschenkt, insbesondere dem Anbau von Kaffee, Pfeffer und Zucker. England hat ein ziemlich grosses Kapital in die Halbinsel gesteckt, mit dem es Strassen und Eisenbahnen baut und Plantagen anlegt. Diese kulturelle Entwicklung beschlägt nur das Niederland und die Westküste. Der ganze übrige Teil dient jenen Stämmen zum Wohnsitz, denen früher die ganze Halbinsel gehörte. Diese Ureinwohner setzen sich aus den versprengten Resten zweier ganz verschiedener Stämme zusammen. Die einen derselben, *Sakai* genannt, bewohnen den Süden; sie sind wellig-haarig, von gelbbrauner Hautfarbe und haben Beziehungen zu den Weddahs in Vorderindien. Im

Norden wohnen die *Semang*, von dunklerer Farbe und krausem Haar, verwandt mit den Bewohnern der Philippinen. Die Sakai gehören zu den kleinsten Menschenstämmen, die wir kennen (1½ m Höhe). Mit einem von Bixa Orellana gewonnenen Farbstoff bemalen sie sich Gesicht und Brust. Die Frauen schmücken sich mit Blättern, Kämmen und Haarnadeln; Hals, Arme und Brust zieren Schlingpflanzen und Ketten aus weissen und schwarzen Samen. Der Hauptzierat des Mannes ist der Nasenstab aus Bambusstäbchen und Stachelschweinstacheln. Die Bekleidung ist sehr dürftig, aus Baumrinde, die längere Zeit im Wasser gelegen hat, gewoben. Schwierig ist es, in ihre Lebensweise und ihren Ideengang einzudringen. Hat man aber die erste Scheu überwunden, so giebt sich der Sakai ganz; er ist der treueste Gefährte, den man sich denken kann.

Das Nomadenleben der Sakais hängt mit ihrer Lebensweise zusammen. Wurzeln und die Tiere des Waldes bilden ihre Nahrung. Drei oder vier Familien leben zusammen unter dem Scepter des Familienältesten. Die Ehe ist monogamisch, was um so auffallender ist, als dieses primitive Völklein mitten im Urwald drinnen von kulturell höher stehenden Völkern umgeben ist, bei welchen Polygamie die Regel oder gar Gesetz ist. Die Knaben heiraten zwischen dem 15. und 18., die Mädchen zwischen dem 12. und 15. Jahre. In den einfachen, aus Bambusstäben erbauten und mit Palmblättern bedeckten Hütten befinden sich Matten und zur Feuererzeugung Drillbohrer oder Feuersäge. Der Sakai kocht seine Speisen und verscheucht durch den Rauch den nächtlich herumschweifenden Tiger. Mit Tagesanbruch geht der Mann mit Köcher und Blasrohr, begleitet von Frau und Kind, in den Wald, wo die

Frau Wurzeln gräbt, während ihr Gemahl der Jagd obliegt. Die Pfeile sind mit dem Upas-Gift (aus dem Milchsafte von Antiaris toxicaria), eventuell mit Strychnin vergiftet; auf 20 m Distanz trifft er den kleinsten Vogel absolut sicher. Der Sakai schneidet das vergiftete Fleisch heraus und geniesst das übrige, ohne Schaden zu nehmen. Heimgekehrt, röstet die Frau die Wurzeln und brät die Tiere. Nach der Mahlzeit folgt eine lange Ruhepause. Gegen Abend legt der Mann noch einige Fallen für den kommenden Tag, und damit ist das Tagewerk vollendet.

Die Sprache, die mit dem Malayischen nicht verwandt ist, zerfällt in verschiedene Dialekte. Seine Zahlenkenntnisse reichen nur bis 3; was darüber ist, heisst viele. Keine Spur eines religiösen Glaubens oder einer Naturreligion ist bei diesem Volke vorhanden, und doch ist der Sakai ein Ideal von Moral. Nur eines fand sich, ein dämmerhafter Glaube an ein Jenseits, eine Insel, dicht bewachsen mit Mangrovebäumen. wo er seine Flöte ungestört blasen kann. Wenn auch die Sklavenjagden, welche früher ganze Stämme ausrotteten, aufgehört haben, so ist doch das Verschwinden dieses interessanten Volkes sicher und unaufhaltsam. Sein Jagdgebiet wird ihm von Jahr zu Jahr verkürzt, und schliesslich wird kein Platz mehr für ihn sein.

Land und Volk von Japan, so betitelt Herr *Professor Dr. Schröter* seine farbenprächtigen Schilderungen aus dem Lande der aufgehenden Sonne. Sein vierwöchentlicher Aufenthalt in Japan bildet ein Juwel in der Kette der Eindrücke, die er auf seiner Weltreise in sich aufnahm. Von einem Schüler eingeladen, hat er Amerika durchkreuzt, auch China und Java längere Besuche abgestattet.

Japan ist in gewaltigem Bogen dem Osten des asia-
:hen Kontinentes vorgelagert. Eine ununterbrochene
ıtte von Vulkanen, deren 18 noch thätig sind, durch-
ıht dieses mächtige, von 40 Millionen Menschen be-
ıhnte Inselreich. Heimatlich mutet das Land den Schweizer
.; als ein Stück transalpiner Schweiz mit einem Zug ins
ilde charakterisiert es der Lektor. Zauberisch schön
ıtfaltet sich das *Pflanzenkleid* der Insel *Hondo* von Tokio
ıs. In der Niederung grünen die Reisfelder und die
ınkeln Theegärten, und leise Wellen von zartem Bambus
ieren das Gemälde. Die Gipfel der Hügel und Vorberge
ber schmücken die Strandkiefer und die japanische Ceder.
)en landschaftlichen Reiz erhöhen schäumende Giess-
ıäche und spiegelnde Seen, und im Hintergrunde tront,
vie eine Erscheinung aus einer andern Welt, die herrliche
?yramide des 3700 m hohen Fusijama, des heiligen Berges
ler Japaner. Dazu kommt, dass das Land in einer wahren
?lut von Blüten schwimmt. Im Winter schon blühen die
Jamellien; im März erschliessen die Pflaumenbäume und
lie japanischen Kirschen ihre herrlichen, hellroten Blüten-
ıträusse. Im Sommer erscheint auf den zahlreichen Teichen
lie Lotosblume; in bläulichem Schimmer erglänzen die
risfelder, und um die Lauben schlingen die Glycinen
hre üppigen Ranken; im Herbste prangen in allen Gärten
lie Chrysanthemen, die Lieblingsblumen der Japaner, und
ı den Wäldern webt das flammende Rubin der arten-
eichen Ahorne einen Farbenteppich von unvergleichlicher
chönheit.

Das *Klima* ist charakterisiert durch einen frühen
rühling, einen langen, heissen und feuchten Sommer.
ie Vegetation ist denn auch von einem seltenen Reich-
.m. Nebeneinander gedeihen die Bäume der Tropen, die

Fichte Sibiriens, unsere Alpenpflanzen und einheimischen Waldbäume. Mit den Südstaaten der Union weist Japan viele gemeinsame Formen auf. Zahlreiche Holzarten bedingen einen ungeheuren Waldreichtum. Es ist keines der geringsten Verdienste unseres unvergesslichen schweizerischen Forschers Oswald Heer, diesen Reichtum der japanischen Flora als ein Überbleibsel aus der *Tertiärzeit* erkannt zu haben. Auch unsere durch die nachfolgende Eiszeit vernichtete Tertiärflora hatte viel Ähnlichkeit mit heutigen japanischen Formen.

Überall tritt dem Reisenden ein sympathisches, anmutiges Völklein entgegen, und auf Schritt und Tritt begegnet man den Werken einer höchst geschmackvollen Kunst; fasst man das alles zusammen, so fühlt man sich in Japan in ein Paradies versetzt. Die *Bevölkerung* Japans ist herausgewachsen aus den Ureinwohnern (Ainos), die heute noch auf der nördlichen Insel Yezo leben, und aus mongolischen (chinesischen) Einwanderern, welch' letztere ihr im vierten und fünften Jahrhundert Religion, Schrift, Verfassung, Seide, Buchdruck, Porzellan, Bronze u. s. w. brachten. Im 16. Jahrhundert machte sich europäischer Einfluss bemerkbar, indem die Jesuiten das Christentum und Feuerwaffen einführten. Zu Ende des genannten Jahrhunderts trat ein dem Christentum feindlicher Herrscher auf, und letzteres wurde zurückgedrängt. Es entwickelte sich von 1568 an ein Feudalsystem, welches mit der Landung der nordamerikanischen Perry-Expedition im Jahre 1854 gestürzt wurde. Alte Vorurteile wurden abgetan, die Verkehrs- und Religionsschranken allmählich beseitigt, und als im Bürgerkriege von 1868 der Süka siegte, vollendete sich auch eine ebenso tiefgreifende innere Revolution. Japan wurde plötzlich ein

Kulturstaat nach europäischem Muster, an dessen Spitze der Mikado und der Reichstag stehen. Wunderbar rasch begriff das Volk die anbrechende neue Zeit. Heer und Flotte und Verwaltung wurden nach europäischem Muster organisiert, Handel und Industrie begünstigt, fremde Lehrer für Schulen, Bergbau, Flotte und Armee berufen, niedere und höhere Schulen bis hinauf zur Universität gegründet u. s. w. An Alt-Japan erinnerte bis vor kurzem noch die Stellung der Frau, welche sozusagen rechtlos war.

Die Schilderung einer *Exkursion*, welche der Vortragende mit Professoren und Forstleuten von Tokio aus unternahm, führt uns noch mehr in das Wesen von Land und Volk ein. Die Lage der Hauptstadt ist von unbestrittener Schönheit. Wellenförmig fällt das breite Thal zum Meere ab, dessen blaue Fluten Tokio im Süden bespülen. Weit herum grüssen bewaldete Hügel, lachende Thäler mit immergrüner Vegetation. Rasenplätze und Tempelgärten mit herrlichen Coniferen bieten dem Städter wohltuende Ruhepunkte. Der häufigen Erdbeben wegen sind die Häuser nur ein- oder zweistöckig und meist aus Bambus mit Mörtelputz gebaut. Auf einem Fahrstuhle, von einem Manne gezogen, gelangten wir zum Bahnhof. Unter den Begleitern findet sich auch ein japanischer Student. Die Söhne der japanischen Alma mater zeichnen sich durch einen fast unheimlichen Fleiss aus. Sie sind nüchtern und unter so strenger Zucht, dass sie abends um 8 Uhr zu Hause sein müssen. Wollen sie bis 10 Uhr ausbleiben, so haben sie einen Schein ihrer Eltern oder Kostherren vorzuweisen. Ehrerbietung der Kinder gegen Eltern und Vorgesetzte, Achtung vor geistiger Arbeit, Freude an den Schönheiten der Natur und Vaterlandsliebe sind die Lichtseiten des japanischen Charakters. Dagegen

gilt der japanische Kaufmann in europäischen Augen als verschlagen und treubrüchig. Es ist dies historisch begründet darin, dass der Kaufmann bis 1868 eine verachtete Rolle spielte. Beamte und Polizei sind vorzüglich instruiert, nur zu peinlich, wenn man erfährt, dass ein Diener der Gerechtigkeit nächtlicherweile einen nicht mehr feststehenden Professor nur gegen Quittung mit Stempel dem Hausdiener übergab.

Und nun mit der niedlichen Eisenbahn aufs Land! Überall erblickt das Auge hübsche, sorgfältig gepflegte Reis- und Sojabohnenfelder, von deren Ertrag sich die niedere Klasse in sehr rationeller Weise ernährt. Eines fällt uns auf: Japan hat keine Wiesen, auch kein Vieh, keine Milch, dagegen sehr viel Kulturgewächse. Jedes kleinste Fleckchen Erde ist angebaut; auf einer Hektare Land wurden nicht weniger als 32 Species, teils Sommer-, teils Wintergewächse gezogen. Unsere Landwirte werden staunen, wenn sie hören, dass in Japan ein Knecht für 45 Franken Jahreslohn und zwei Kleider dient. Er arbeitet von morgens 5—7 Uhr, dann erhält er seinen Reis, hierauf von 8—12 Uhr, als Mittagsmahl wieder Reis, endlich von 2—8 Uhr, worauf er mit Reis, Sojabohnen und Fisch regaliert wird. Als einziges Getränk figuriert der Thee. Die Hälfte des Volkes (20 Millionen) liegt der Landwirtschaft ob. Den Arbeitern wird Mässigkeit und grosse Leistungsfähigkeit nachgerühmt, und dennoch rentiert der Landbau wegen der grossen Grundsteuer (5—6 %) nicht. Rührend ist die Liebe der Japaner zu den Blumen. Blumenfeste sind denn auch die schönsten und häufigsten. Erschliessen sich die Kirschblüten oder die Kronen der Iris oder Lotosblume
um mit Frau und

deren Lob und Preis Gedichte an die Zweige befestigt
›rden.

Ein Omnibus führt die Expedition ins Innere der
sel Hondo, wo sie in einem Städtchen Halt macht. Im
ıeehaus bedienen hübsche japanische Kellnerinnen mit
ıee und Tabak; denn jedermann raucht hier. Für die
eine Zeche bringt der Wirt die gestempelte Quittung,
ıd als den Schönen ein Trinkgeld verabreicht wird,
rd eine zweite gemalt und gestempelt. Bei der Wan-
ırung durch's Städtchen, dem Schulhaus zu, erweckt
e Höflichkeit der Leute Staunen. Eine Mutter, die ihr
nfjähriges Kind an der Brust stillt, belehrt darüber,
ıss die Milchwirtschaft im Reiche der aufgehenden Sonne
icht so nötig ist wie bei uns. Im geräumigen Schul-
immer warten hundert Bauern auf ihre Lehrer. Es sind
ıuter bildungsfähige Leute, die sich heute über das
'orstwesen belehren lassen wollen. Selbst Herr Professor
)r. Schröter hielt ihnen einen Vortrag, der vorweg über-
etzt und mit grossem Interesse angehört wurde.

Der Morgen führte den Lektor in den Herbstwald
berhalb dem Wallfahrtsorte Nikto, wo Tempel, die zu den
chönsten Kunstwerken gehören, von alten, mächtigen Coni-
eren beschattet werden. Vor den Sinnbildern der Gottheit
tehen Blumentöpfe mit Zweigen des Baumes Sakakti oder
nderer Pflanzen. Die Landschaft ziert ein von Hügeln um-
;ebener See, auf welchen aus dem Herbstwald elf Ahorn-
rten in leuchtenden Gold- und Purpurfarben nieder-
chauen. Ein Bild unvergleichlicher Schönheit!

Mit der Wärme der Empfindung, wie sie nur der-
enige wiedergeben kann, der aus eigener Anschauung

und zugleich mit dem kritischen Blick des wissenschaftlich geschulten Beobachters spricht, behandelte Herr *Professor Dr. Früh* aus Zürich sein Thema: *Algerien und Tunesien mit Berücksichtigung der Kolonisation.* Folgen wir in Kürze seinen Ausführungen.

Vor dem Reisenden, der vom Meere her sich der afrikanischen Küste nähert, erhebt sich eine imposante Bergkette, das seit dem grauen Altertum berühmte Atlasgebirge. Von der Höhe des Pilatus scheinbar, ist es in Wirklichkeit niedriger, weil der Standpunkt des Beschauers Null Meter über Meer beträgt. Östlich und westlich von diesem Gebirgszuge sind die Eingangspforten in das offen daliegende Land; im Norden türmt sich eine gewaltige Barrière auf. Die orographischen Verhältnisse spiegeln sich in der Geschichte dieser Gegenden wieder. Marokko und Tunesien sollten schon längst europäische Provinzen sein. Dass das nicht der Fall ist, zeugt einerseits von der Ohnmacht Spaniens, der der westlichen Pforte gegenüberliegenden Nation, und anderseits von der noch nicht genügenden Erstarkung des östlichen Widerparts, der italischen Halbinsel. Wenn trotzdem der Einbruch von Norden her erfolgte, so musste er mit überwältigender Kraft geführt worden sein. In der That haben die Franzosen anno 1830 mit gewaltigem Kraftaufwand (100 Kriegsschiffen und Landung en masse) die Eroberung Algeriens über die Nordbarrière erfolgreich durchgeführt. Seit der Römerzeit drangen die Araber- und Berberstämme alle von Osten nach Westen, der Linie des Gebirges folgend, in das Land vor; denn der Osten hat ein gewaltiges Hinterland, während der Westen an den atlantischen Ocean grenzt. Die Erklärung der Völkergeschichte Algeriens liegt daher in der Anordnung des Atlasgebirges.

Der Atlas ist ein Faltengebirge wie die Alpen. Vor-
:rschend findet sich Flysch in der von der Fähnern
kannten Modifikation brüchiger Schiefer, die dem Eisen-
hnbau grosse Schwierigkeiten entgegensetzen. Eine
gereise weiter nach Süden vorrückend, kommen wir in
ι neues Land, in eine nivellierte Sandfläche, die Region
: Plateaus und Steppen. Diese durchquerend, stossen
r auf ein neues Gebirge, den saharischen Atlas. Hinter
·sem kahlen Gebirge, auf dem hie und da eine Dattel-
lme oder ein Wachholderstrauch ein dürftiges Dasein
stet, dehnt sich endlos die Sahara aus. Aus der Sand-
ıste ragen keilförmige Köpfe hervor, welche sich all-
ıhlich zu Ketten aneinanderreihen. Diese eigentümlichen,
wechselnd aus Kalk und Mergel bestehenden Gebilde
d Reste liegender Falten, die in einer wasserreichen
it abgetragen wurden. Der Sahara - Atlas streicht so,
ss er sich allmählich dem nördlichen, grossen Atlas-
birge nähert. Da, wo der Abstand beider Ketten sehr
ımal wird, liegt die natürliche Grenze zwischen Algerien
d Tunesien. Zwischen der Sahara und der nördlichen
:tte des Atlas giebt es eine natürliche Rinne, in welcher
h alte Flussläufe, parallel mit dem Gebirgszuge streichend,
rfinden. Das Material besteht teils aus Kalken der Kreide-
t, teils aus Molasse. Analog wie in Centraleuropa, fand
r Zeit der jüngsten tertiären Ablagerungen, im Pliocän,
ch in Nordafrika eine grosse Auffaltung der Erdrinde
.tt. Der Atlas ist also gleichzeitig mit den Alpen und
m Apennin entstanden, und es beginnt, geologisch be-
.chtet, der afrikanische Erdteil erst südlich des Sahara-
lasses. Der Küste entlang gehend, stösst man merk-
ırdigerweise auf alte Gesteine: Granite, Gneisse, Peg-
ıtite. Diese weisen darauf hin, dass das mittelländische

Meer sein Dasein einem Einbruche der Erdrinde verdankt. Auch vulkanische Erscheinungen, welche solche Einbrüche begleiten, haben nachgewiesenermassen hier stattgefunden.

Zu den klimatischen Verhältnissen Algeriens übergehend, betont der Lektor, dass die Küstengebiete ein „mildes Klima“ aufweisen, dass die Sahara hingegen bereits ein Kontinental-Klima mit grossen Temperatur-Unterschieden besitzt. Für eine richtige Beurteilung ist nicht der Mittelwert der Temperaturen, sondern die Amplitude per Tag und per Monat massgebend. Algier liegt in einer Breite, wo wegen des klaren Himmels die Amplitude zwischen Tag und Nacht eine grössere als in Centraleuropa ist. Ein bestimmendes Element in der Klimatologie sind nicht zuletzt die Windverhältnisse. Nord-Nordost-Ost herrschen im Sommer vor, südliche Winde im Winter. Die eigentümliche Form der zahlreichen gleichgerichteten Golfe an der Küste beruht, wie aus den Tiefseekarten hervorgeht, auf der Thätigkeit der Winde, welche die Wogen mit ungeheurer Wucht gegen die Küste anprallen lassen. Aus Kalken und Mergeln, d. h. härterem und weicherem Material aufgebaut, wird ersteres vom Wasser heraus präpariert. Aus dem Streichen der Dünen, welche sich vertikal zur Hauptrichtung des Windes einstellen, kann man diese bestimmen. Der Winter ist regnerisch, der Sommer trocken. Der Regen, ein richtiger subtropischer Regen, ist von heftigen Gewittern begleitet. Er fällt in Massen nieder und fliesst zum grössten Teil wieder ab, zum wesentlichen Nachteil für ein Land, das den Regen sehr nötig hätte. Einen herrlichen Anblick gewährt die Landschaft nach dem Eintritt des ersten Regens. Die harte Erde springt mehr und mehr auf, die scheinbare Wüste bekleidet sich mit Grün, aus dem zierliche Zwiebelgewächse, Cyclamen und Asphodelus hervorleuchten.

Die Regenmengen liefern den Schlüssel zu den Flussverhältnissen Algeriens. Während sie im mittleren und westlichen Teile 1 m betragen, im Gebirge 25—40 cm, gehen sie in der Sahara auf 18—20 cm zurück. Auch der Atlas ist von Flussthälern durchquert; aber die sie durchziehenden Gewässer kommen aus einer wasserarmen Gegend; erst gegen das Meer zu werden sie wasserreicher. Selbst der grösste Fluss Algeriens, der Chelif, ist nicht schiffbar und besteht, obwohl 700 km lang, im Sommer nur aus einigen Pfützen. Ein einziger Fluss in Tunis, die Med'jerda, bildet zwischen Biserta, aus dem die Franzosen ein zweites Gibraltar geschaffen, und Karthago ein mächtiges Delta, das per Jahr ungefähr um 10 m ins Meer vorrückt. Ergreifend ist der Eindruck, den die Gegend Karthagos auf den Beschauer ausübt. Station um Station durcheilt die Eisenbahn, und noch immer befindet sie sich im Gebiete der ungeheuren Stadt. Vor dem geistigen Auge entstehen aus den Trümmern die mächtigen Bauten der Nebenbuhlerin Roms; innerhalb des schmalen Binsensaumes, der heute die Lage der alten Hafenmauer bezeichnet, ankerte die stattliche Flotte der punischen Weltmacht; auch hier bricht sich das Gefühl von der menschlichen Ohnmacht Bahn.

Einen ganz eigenartigen Charakter zeigt die Region der Hochplateaus. Zur Regenzeit, wenn die Sturzbäche von den Hängen niederströmen, findet Verwitterung statt wie in unsern Thälern; aber der Schutt wird nicht fortgeschafft und häuft sich in den Thälern zu ausgedehnten Wällen an. Aus den flachen Mulden entstehen im Winter Seen, die trotz ihrer Grösse kaum 10—20 m tief sind. Diese Chotts oder Salzseen dampfen im Sommer grösstenteils ein. Die Annahme, die Seen seien Überreste eines

einstigen Meeres, ist durchaus irrig; vielmehr verdanken sie ihren Salzgehalt dem Mangel an Verfrachtung der Auslaugungsprodukte der umliegenden Gebirge. Immergrüne Laubhölzer bilden vornehmlich den Schmuck dieser Plateaus, in deren Unterholz Lavendel und Rosmarin duften. Das Produkt der Korkeiche bildet einen bedeutenden Exportartikel. Im feuchten östlichen Teile steigt die Ceder in der bekannten Dachform bis zu 1300 m ins Gebirge hinan.

Der Oelbaum ist in Algier endemisch, nicht bloss verwildert. Wo Ansiedlungen sind, fehlt nie Eucalyptus, der keineswegs an feuchten Untergrund gebunden ist. Aus der Gruppe der Nadelhölzer bildet Pinus halepensis gewaltige Bestände. Die prächtige, sonst nur von der Sierra Nevada bekannte Föhre: Pinus Pinsapo wurde auch in Algerien entdeckt. Die eigentliche Steppe bewohnt eine dürre Grasart, Halfa (Esparto) genannt, in ungeheurer Menge. Diese zu Flechtwerk verwendbare Pflanze liefert einen sprechenden Beleg für gleichartige klimatische Verhältnisse während 1800 Jahren; denn schon Plinius beschreibt den Export der Halfa genau so, wie er heute betrieben wird.

Überschaut man von der südlichen Kette die Sahara, so erscheint sie als eine gleichförmige Ebene mit dunkeln Punkten, den Oasen. Zwei Elemente herrschen vor, die Trockenheit und die Arbeit der Winde. Die Oasen der Sahara verdanken ihr Dasein der Dattelpalme; nur der Dattelpalmenwald gewährt mit seinem grossen, ausgespannten Blätterschirm Schutz vor Austrocknung. Unter diesem Dache grünen später Obstbäume, es ermöglicht Acker- und Gemüsebau.

Hat sich das Klima in historischer Zeit geändert oder nicht? Zur Quartärzeit war Algerien ein wasserreiches

nd, und seither sind dort Veränderungen vor sich ge-
ngen wie bei uns. Erst in der Quartärzeit taucht der
nsch auf, und mit ihm entsteht die Waldfrage. Der
nsch ist bekanntlich der grösste Feind des Waldes. Er
ucht Weideland für seine Herden; daher ist das erste,
s er nach seinem Einzug in neue Gebiete thut, den
ald zu verbrennen. Was die nomadisierenden Berber-
imme in dieser Beziehung geschadet haben, ist unbe-
nreiblich. Innert zwölf Jahren wurden 250,000 ha Wald
edergebrannt. Indessen ist der ackerbautreibende Euro-
er nicht besser.

Die direkte Messung der Niederschlagsmengen giebt
variable Grössen, um zur Lösung der Frage der Klima-
derung dienen zu können. Bessere Anhaltspunkte bieten
e Quellen. Wenn diese stets den gleichen Bestand auf-
eisen, dann kann die Niederschlagsmenge sich nicht
ark verändert haben. Aus der Römerzeit erhaltene Thal-
erren zur Rückstauung der Gebirgsbäche zeigen, dass
hon damals die haushälterische Ausnützung des Wassers
enso notwendig war wie heute. Einen fernern Beweis
ir die Gleichartigkeit des Klimas seit der Römerzeit
ilden die Olivenwälder, welche heutzutage in Tunesien
ebenso grosser Zahl gedeihen wie damals. Als Weg-
eiser für Grundwasser dient der Oleander, dort Wasser-
rauch genannt. Durch die 60—80 m tief gegrabenen
rtesischen Brunnen kann das Land heute noch bewässert
erden.

Schliesslich berührt der Vortragende die Kolonisation
lgeriens und Tunesiens. Die Franzosen kamen in ein
and, das von einem tapfern Volke, den Berbern, bewohnt
ar, gewohnt, seit Jahrhunderten gegen die Küste hin
kämpfen. Die Eroberer liessen den einheimischen

Stämmen das Land, selbst eine eigene richterliche Gewal die Kadis, neben der französischen Militärregierung. Auc der Handel geht nach arabischen Rechtsgebräuchen v sich. Aber trotz der grossen Anstrengungen der Franzos für die Kolonisation, trotz Eisenbahnbau und Bewässerung anlagen haben sie ausserordentlich wenig direkten Nutze Algerien ist das einzige Land, wo die Moscheen dur Andersgläubige betreten werden dürfen, und diese Er weihung der heiligen Stätten vergessen die Araber d Siegern nicht. Anders in Tunesien. Dort haben die Fra zosen sich diese Erfahrungen zu nutze gemacht, d befreiten sie ein Volk vom türkischen Steuerjoch und fand Freunde statt Feinde, während sie in Algier auf dauernd Widerstand stossen werden. Der Grund, weshalb Fran reich trotz aller Schwierigkeiten fortfährt, Algerien d europäischen Kultur zu erschliessen, hat offenbar koloni politische Gründe; denn der Weg nach Senegambien fül durch Algerien und die Sahara.

Auch Herr *Dr. Leo Wehrli,* Dozent der Geologie Zürich, konnte aus einer reichen Fülle selbstgesammelt Erfahrungen und Studien schöpfen, als er die geologisch Verhältnisse des *Lacarsee - Gebietes* in den Anden v führte.

Zu Ostern des Jahres 1898, als der Buchenwald bunter Herbstfärbung prangte, traf der Forscher in d an der chilenisch - argentinischen Grenze gelegenen S gebiet ein. Argentinisches Militär war eben im Begri im Verein mit Landleuten am Ostende des Sees die St San Martin de los Andes zu gründen. Landschaftli gleicht der 614 m ü. M. gelegene, sechs Stunden lan

1 4—8 km breite See auffallend dem Brienzersee. Eine
chtige Karte im Massstab von 1 : 10,000 diente dem
rtragenden zur Klarlegung der geologischen Verhält-
se. Früher existierte nur eine Karte 1 : 600,000, so dass
ι jener die topographische Grundlage, beruhend auf
ometrischen Messungen und geologischen Profilen, selbst
affen musste. Die Ebene von San Martin ist Seeboden;
ι hier aus führt der Weg über Gletscherbuckel und
ränen zu einer von alten Indianertypen bewohnten
tte. Es sind schöne, intelligente Leute, welche dem
nüse- und Getreidebau obliegen. Ein wenig weiter
stlich folgt eine Zone vulkanischer Gesteine. Basalte
len eine Reihe Köpfe, welche sich 300—400 m hoch
r den See erheben. Ihre rundgeschliffenen Formen
iten auf einstige Gletscherthätigkeit hin. Am südlichen,
il abfallenden Seeufer bilden die Basaltsäulen einen
cher; zum Teil erstrecken sich die Basaltdecken über
ı angrenzenden Granit hinaus als Übergussschichten.
ch Ansicht des Vortragenden muss es sich hier um
e meridionale Spalte handeln, durch welche die Lava
gebrochen ist. In der Mitte, in der Spalte selbst, finden
: den Basalt zu Säulen erstarrt, seitlich Übergüsse,
lche im Chapelco-Gebiet plattige Ablagerungen bilden.
ch Westen fortschreitend, haben wir bis ans Ende des
s wieder Granit mit eingelagerten Quarzporphyren.
r stehen hier ziemlich auf der Grenze zwischen der
ckenen Vegetation der Pampas der östlichen Cordilleren
l der üppigen der südpacifischen Küste auf der West-
e.

Der Thalboden im Westen des Sees liegt 200 m über
ı See; er ist vom Rio Hua Huma, einem Flusse von der
chtigkeit der Reuss bei Luzern, durchschnitten, der

dem stillen Ocean zustrebt. Alte Erosionsterrassen, die nach Osten, also dem See zufallen, beweisen, dass hier vor der Gletscherzeit die Flusseinmündung und nicht der Seeausfluss war.

Uns ans Ostende zurückführend, macht der Vortragende auf die interessanten Verschiebungen der Flussläufe aufmerksam, indem sich an drei Punkten Verlegung der interoceanischen Wasserscheide nachweisen lässt. Vor der Gletscherzeit war die interoceanische Wasserscheide auf der Westseite, heute ist sie auf der Ostseite des Lacarsees. Heute arbeitet die Erosion von Chile her durch den Rio Hua Huma. Sogar der Rio Quilqumhuc im Osten wird in absehbarer Zeit in den Lacarsee fliessen. Ähnliche Verschiebungen der Wasserscheide in kleinerem Masse treffen wir auch in der Schweiz. So war der Maloja einst ein Flussbett, und der Zugersee ist ein Stück des alten Reussthales. Für Chile und Argentinien sind diese Veränderungen der Wasserscheiden von politischer Bedeutung. Beide Staaten liegen seit Jahren im Grenzstreite, und die Beantwortung der Frage, ob die Linie der höchsten Gipfel der Anden oder die Wasserscheide die Grenze bilde, ist der Königin von England anheimgestellt.

Der Lektor demonstriert zum Vergleich mehrere Querprofile von Gebirgsketten. Das ganze Cordillerengebirge ist ein Faltengebirge wie unsere Alpen. In ihrer Struktur haben jene mehr Ähnlichkeit mit dem Kaukasus, weil in demselben auch junge vulkanische Gesteine vorkommen, die den Alpen fehlen. Auch im Kaukasus hat eine grossartige Verschiebung der interoceanischen Wasserscheide stattgefunden.

Die Herren *Prof. Dr. Mooser* und *Assistent E. Büchler* hatten sich am 11. November zu einem gemeinsamen Vortrag über *Meteoriten mit besonderer Berücksichtigung des in der Nacht vom 14./15. November 1900 erwarteten Sternschnuppenfalles* vereinigt, eine glückliche Idee, um eine gründliche und erschöpfende Behandlung des Stoffes zu gewährleisten.

Die *astronomische* Seite der Frage beleuchtete Herr *Prof. Dr. Mooser.* Ein herrliches himmlisches Feuerwerk sollte sich in der genannten Nacht, günstige Witterung vorausgesetzt, abspielen, bedingt durch den Zusammenstoss der Erde mit einer grossen Zahl von kleinen Himmelskörpern, Meteoriten genannt. Gefährlich wird dieser Zusammenstoss kaum werden, und die Erde wird siegreich aus dem Kampfe hervorgehen. Uns im Geist an einen Punkt des Universums versetzend, von welchem aus sich unser ganzes Sonnensystem überblicken lässt, sehen wir die vor allem auffallenden grossen Planeten, zwischen denen sich mehrere Hundert kleine befinden. Diese alle bewegen sich in nahezu konzentrischen Kreisen um die Sonne und zwar alle in gleicher Richtung, linksherum. Diese Einheitlichkeit der Bewegung ist eine der Hauptstützen der Kant-Laplace'schen Theorie, derzufolge sich beim Verdichtungsprozesse des Urnebels Teile ablösten und sich zu Planeten gestalteten; die übriggebliebene grösste Masse ist die Sonne, die sich ebenfalls linksherum dreht.

In grosser Zahl finden sich noch verhältnismässig kleine Körper, die sich nicht an die strenge Hausordnung im Sonnensystem halten, sondern sich in langgestreckten Ellipsen, die nicht in der Ebene der grossen Planetenbahnen liegen, um die Sonne herum bewegen; ja, es giebt sogar Körperchen, welche rechtsherum um die Sonne

laufen. Da drängt sich die Frage auf, ob diese Körper auch im Sonnensystem entstanden seien, wie die Planeten. Sehr wahrscheinlich nicht; es sind Eindringlinge in unser System, welche durch die Kraft der Sonne in geordnete Bahnen gelenkt wurden. Kommen solche kleine Körper in die Nähe grosser Planeten, so werden sie ganz aus dem Systeme hinausgeworfen; sie können Jahrmillionen lang von einem Systeme zum andern wandern, bis sie wieder von einem grossen Körper angezogen werden. Schon längst sind die Kometen, die himmlischen Vagabunden, als solche Eindringlinge in unser Sonnensystem erkannt worden. Dasselbe gilt von den Meteoritenscharen; doch wird sich nach und nach ihre Zahl vermindern, weil sie von den grossen Planeten angezogen werden und ihre Masse in denselben aufgeht. Es existieren elliptische Ringe, in denen die Meteoriten als Schwärme durch den Himmelsraum ziehen und die aus Millionen von Einzelkörpern bestehen, welche in Abständen von hundert und mehr Kilometern durch den Raum schweben. Einen solchen Ring bildet der Leonidenschwarm, der die Erdbahn unter einem Winkel von 18 ° schneidet und eine entgegengesetzte Richtung zur letztern hat. Mitte November muss die Erde durch einen solchen Schwarm, dessen Ausgangspunkt im Sternbild des Löwen liegt. Die Bahn- und Umlaufszeit des Novemberschwarmes fällt nach genauer Berechnung des Astronomen *Schiaparelli* mit der Bahn des Kometen 1866 I zusammen. In den dichtesten Schwarm tritt die Sonne jeweilen nach 33,25 Jahren (das letztemal geschah dies im November 1866): damals stürzten Millionen Meteore auf die Erde. In diesem Jahre geschieht dies vielleicht erst am 16., da der Schwarm durch den Jupiter eine Änderung in seiner Bahn, deren Berechnung sehr

schwierig ist, erfahren hat. Nach Schiaparelli haben viele Kometen die gleichen Bahnen wie die Meteoriten, und er ist der Meinung, dass erstere in Meteoriten sich auflösen, ja, dass sie sich mit ihnen vereinen und mit ihnen zur Erde fallen. Doch verbrennen die meisten in der schützenden Lufthülle der Erde. Infolge ihrer grossen Geschwindigkeit, die 50—80 km per Sekunde betragen kann, werden sie durch die Reibung mit der Luft glühend; sie schmelzen und verdampfen unter glänzender Lichterscheinung. Mit Hülfe der Photographie und des Fernrohres konnte ihre Höhe berechnet werden. In 150 km Höhe beginnen sie zu leuchten, fallen auf 50 km und erlöschen. Sind die Körper gross, so können sie sogar am Tage als Leuchtkugeln gesehen werden. Diese erstrahlen in grüner, blauer oder roter Farbe und lassen einen Schweif oder eine Lichtwolke zurück. Andere zerspringen infolge der eingeschlossenen Gase unter donnerähnlichem Knall in viele Stücke, die verdampfen oder auf die Erde fallen. Oft werden Kugeln infolge ausströmender Gase von ihrer Bahn abgelenkt. Meteore, die der Erde nachziehen, entwickeln, weil sie langsamer fallen, weniger Wärme, ja man hat solche gefunden, die im Innern die Temperatur des Weltraumes (— 273 ^{0}) aufwiesen. Die Meteore des Morgenschwarmes, die am 15. oder 16. November 1900 zur Erde fallen, haben eine so grosse Schnelligkeit, dass sie in der Erdatmosphäre vollständig verbrennen. Ihr Flucht- oder Radiationspunkt liegt im Sternbild des Löwen, und die grösste Geschwindigkeit der schiessenden Sterne tritt morgens um 6 Uhr ein.

Den *historischen*, sowie den *mineralogisch-petrographischen* Teil des Themas behandelte Herr *Bächler*.

Das bekannte Naturgesetz, dass die Gesamtmenge der materiellen Stoffe auf der Erde sich weder vermehre

noch vermindere, erfährt durch die Meteoriten eine Ausnahme. Zwar ist die Zunahme an Masse im Verhältnis zur Gesamtmasse unseres Planeten äusserst gering, interessant bleibt aber doch die Thatsache, dass diese neuen Erdenbürger *kosmischen Ursprungs* sind, dass wir im Stande sind, mikroskopisch und chemisch die Struktur und Zusammensetzung von Körpern zu ergründen, die von ausserhalb der Erde stammen.

In der *Geschichte* finden sich zahlreiche Daten über Meteoritenfälle. Schon von der Mitte des 7. Jahrhunderts v. Chr. an erwähnen chinesische Schriften Meteorsteinfälle; auch Livius und Plinius sprechen davon. Zwei berühmt gewordene Metallmassen, unzweifelhaft Meteoriten, aus dem Altertum sind das schildförmige Ancile aus der Zeit des Numa Pompilius und der 2 m hohe „Hadschar el Aswad", der „schwarze Stein", welcher, in der Kaaba zu Mekka eingemauert, noch heute die Verehrung zahlreicher Moslems geniesst.

Über die *Entstehung* dieser himmlischen Scharen sind zahlreiche Hypothesen aufgestellt worden. Bald hielt man sie für verdichtete Dämpfe, bald für Auswürfe irdischer Vulkane oder sogar von solchen auf dem Mond. Erst das Studium des gewaltigen Steinregens von l'Aigle in Frankreich am 26. April 1803 brachte die am kosmischen Ursprung dieser Massen Zweifelnden zum Verstummen. Glücklicherweise sind die Meteoriten selten Ursache grössere Unglücksfälle, wenn auch in den Annalen der verschiedenste Gegenden von solchen berichtet wird. Im Jahre 616 wurde in China 10 Menschen von einem Steinregen getötet, ann 823 in Sachsen 35 Dörfer durch einen Meteorfall in Bran gesteckt und viele Menschenleben vernichtet. 1618 fuhr ei Meteor zur Mitternachtsstunde in den Justizpalast in Pari

und setzte den grossen Sitzungssaal in Brand. Der jüngste grosse Meteorfall war derjenige vom 10. Februar 1896 über Madrid. Die um $9^{1}/_{2}$ Uhr vormittags erfolgte Detonation war so furchtbar, dass man allgemein an ein Erdbeben oder an eine Dynamitexplosion dachte. Unmittelbar darauf sausten die kleinen Partikel des zersprengten Meteoriten in grosser Zahl herab, stellenweise arge Beschädigungen verursachend. Ein kleines Wölkchen in der Nähe des Zeniths, aus dem das Meteor gekommen, blieb bis nachmittags 3 Uhr sichtbar.

In der Regel dringt der auffallende Meteorit nicht tief in die Erde, da seine kosmische Geschwindigkeit bei der Explosion verloren geht. Natürlich fallen hiebei seine Grösse, sein Gewicht und die Beschaffenheit des Erdbodens in Betracht. Der grösste Stein, im Gewicht von 250 kg, den man fallen sah, ist 1866 in Ungarn niedergegangen. In Arizona wurden 1891 eine grosse Zahl von Eisenmeteoriten gefunden, deren grösste 425, 300 und 150 kg wogen, die alle in einem Loch von 190 m Tiefe lagen. Grössere Eisenmeteoriten repräsentieren einen sehr hohen Wert. Der Meteoritenforscher Brezina in Wien schätzt ein 39 kg schweres Stück auf 100,000 Gulden. Meistens sind aber Eisen- und Steinmeteoriten viel kleiner, kaum faustgross, die bei Steinregen fallenden etwa erbsengross. Die allerfeinste kosmische Masse aber tritt uns in dem gelegentlich in ungeheuren Mengen aus einer grauschwarzen oder roten Wolke herabfallenden, heissen Meteorstaub entgegen. Der berühmte Polarforscher *Nordenskiöld* schätzte solchen Staub, den er auf Schneefeldern in Schweden einst beobachtete, auf 500,000 Tonnen (à 20 Centner). Die *Zahl der Meteorfälle* lässt sich nicht auch nur annähernd bestimmen. Von ungefähr 440 Fällen sind Belegstücke vor-

handen, deren das berühmte Wiener Hofmuseum von zirka 400 Orten her besitzt. Eisenmassen sind seltener als Steinmassen. Die Zahl der Steine bei einem einzelnen Falle variiert sehr, von einigen wenigen bis zu tausenden ja bei Pultusk sollen im Januar 1868 gegen 100,000 Stücke gefallen sein.

Die äussere Form der Meteoriten ist eine zufällige, bald rundliche, bald eckige und scharfkantige. Charakteristisch ist namentlich die an den Steinmassen vorkommende Schmelzrinde von dunkler, meist pechschwarzer Farbe und zum Teil glasigem Aussehen. Sie ist gewöhnlich von geringer Mächtigkeit, da ihre Bildung auf die plötzliche und sehr hohe Erhitzung zurückzuführen ist, welche entsteht, wenn die enorme Energie, die im fallenden Meteor liegt, im Hemmungspunkte sich in Wärme umsetzt. Bei vielen Meteoriten zeigen sich ausserdem eigenartige Eindrücke, „Fingereindrücke“ oder „Näpfe“, welche namentlich den Meteorsteinen ein ganz schlackiges Aussehen geben.

Nach einem Blick auf das innere Gefüge dieser Himmelskörper erschliesst uns der Vortragende auch noch die chemische Zusammensetzung derselben. Die Analysen ergaben, dass in sämtlichen bis jetzt untersuchten Meteoriten *kein einziges uns unbekanntes, d. h. auf der Erde nicht vorkommendes Element vorhanden ist.* Im ganzen wurden deren 27 gefunden, wovon die bekanntesten Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenstoff, Chlor, Schwefel, Phosphor, Arsen, Silicium, Kalium, Natrium, Calcium, Aluminium, Magnesium, Mangan, Eisen und Nickel sind. Blei und Zink, sowie *alle edlen* Metalle fehlen den Meteoriten. Auffallenderweise bilden die genannten Elemente zum Teil andere Verbindungen, andere Mineralien,

diejenigen, welche die Erdrinde zusammensetzen. ıter den 21 Mineralien aus Meteoriten sind nur 12 auch f der Erde beobachtet worden, die übrigen 9 sind ihr ›md. Zu den letztern gehört z. B. das Nickeleisen, das ufigste Meteoritenmineral, an welchem durch Schleifen d Ätzen mit Salpetersäure die charakteristischen Widınnstätt'schen Figuren zum Vorschein kommen.

Grosses Aufsehen erregte ein anderer Bestandteil der ›teoriten. Russische Forscher fanden im Jahre 1888 m erstenmal unzweifelhaften *Diamant* in einem Meteor›in, der von dem Steinfall zu Novo Urei (Gouvernement ›rm) vom 10. September 1886 herstammt. Neben Diaınt ist auch *Kohle* in den Meteoriten entdeckt worden. ıd da auf der Erde Kohle nur da auftritt, wo *organische bstanzen* verkohlten, so wies man auf das Vorhandensein n Pflanzen und Tieren auf andern Gestirnen hin. Ob›hl Dr. Hahn, ein Jurist, sich alle Mühe gegeben hat, den Chondriten Schwämme, Korallen und Seelilien chzuweisen, konnte in dieser Hinsicht nichts mit Sicherit festgestellt werden.

Von den teleskopischen Forschungen zu den mikroopischen übergehend, sei Herrn *Dr. A. Dreyer's* Vortrag er die *mikroskopische Tier- und Pflanzenwelt des süssen assers* angeschlossen. Leider gestattet der hier zuge›ssene Raum nicht, die prächtigen Tafeln, über die der ›ktor dank seines beneidenswerten Zeichnungstalentes rfügte, wiederzugeben.

Alle Thatsachen deuten darauf hin, dass die ersten ›enden Wesen im Wasser auftraten und dass erst sehr ıgsam mit der fortschreitenden Entwicklung der Orga-

nismen eine Besiedelung des Landes begann. Auch jetzt noch gehören die niedersten Lebensformen beider Reiche dem Wasser an, und je tiefer wir in den Kreis dieses Lebens hinabsteigen, um so ähnlicher werden sich die Wesen, welche sowohl der Botaniker wie der Zoologe für seine Wissenschaft in Anspruch nimmt. In den einfachsten Organismen vereinigen sich die Eigenschaften von Tier und Pflanze; es ist deshalb auch nicht mit Sicherheit zu entscheiden, was früher auftrat. Naturgemäss muss man annehmen, dass es zunächst Wesen waren, welche die Fähigkeit besassen, aus den anorganischen Stoffen, nämlich dem Wasser, der Kohlensäure, den anorganischen Stickstoffverbindungen und dem Sauerstoff ihren Körper aufzubauen. Solche Organismen stehen dem Pflanzenreiche näher, während es zum Begriff eines Tieres gehört, nur der Assimilation organischer Nahrung fähig zu sein. Von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet, müssen die Pflanzen früher existiert haben als die Tiere.

Bei der Besprechung der mikroskopischen Flora des Süsswassers, behandelt der Lektor in specieller Weise die so ausserordentlich formenreiche Gruppe der Algen. Auch die Pilze schliessen Gebilde einfachster Art in sich; allein durch ihr Unvermögen, sich von anorganischen Stoffen zu ernähren, gleichen sie mehr den Tieren und gründen ihre Existenz schon auf das Vorhandensein anderer Lebewesen. Der Ausgangspunkt für das organische Leben ist daher in den Algen zu suchen. Wo immer sich Wasser ansammelt, in Pfützen, Bächen, Flüssen oder Seen, sind auch Algen zu finden; nur ist die Vegetation derselben je nach der Beschaffenheit des Wassers und nach der Jahreszeit verschieden. An einem und demselben Orte treten fast jeden Monat andere Arten auf. Ein torfiger Wiesen-

graben zeigt im Frühjahr, wenn Schnee und Eis eben verschwunden sind, reiche Entwicklung von gelbbraunem Schaum an der Oberfläche des Wassers, der unter dem Mikroskop die zierlichen Panzer der *Kieselalgen* in zahlloser Menge erkennen lässt. Später trifft man an derselben Stelle *Zygnemaceen* in Form eines dünnen, grünen, vom Boden an die Oberfläche steigenden Schleimes. Steigt die Sonne höher, und fallen ihre heissen Strahlen senkrechter auf den sinkenden Wasserspiegel des Grabens, so machen die eben erwähnten Gebilde grünen, nicht schleimigen Flöckchen aus der Familie der *Conferven* Platz. Zwischen diesen entwickeln sich allmählich zierliche, einzellige *Desmidiaceen,* welche um so mehr zur Herrschaft gelangen, je herbstlicher es auf den Fluren wird. Doch nicht nur die Jahreszeit, auch die Beschaffenheit des Wassers übt einen gewaltigen Einfluss auf das Gedeihen der verschiedenen Arten aus. Grüne Fadenalgen vermögen nur in frischem, unverdorbenem Wasser zu existieren; Oscillarien ziehen fauliges Wasser vor. Für das ausserordentliche Anpassungsvermögen der Algen spricht ferner das Vorkommen gewisser Arten der blaugrünen *Cyanophyceen* in heissen Quellen, z. B. den Geysirs Islands und den Schlammvulkanen Italiens. Andere Arten sind nur im Winter zu finden. Die chemische Zusammensetzung des Wassers spielt ebenfalls eine wichtige Rolle in Bezug auf das Gedeihen der einen oder andern Art. Torfmoore, lehmige oder sandige Tümpel, eisenhaltige Gewässer haben ihre eigenen Formen; eine besondere Gruppe bilden die Schwefelalgen, die den Schwefelwasserstoff der Schwefelquellen zu assimilieren vermögen.

Streifen wir noch in Kürze die specielle Besprechung der einzelnen Typen, die der Lektor an Hand einer grossen

Zahl prächtiger, selbstgezeichneter Tafeln in leicht verständlicher Weise zur Darstellung brachte.

Wo sich im verdorbenen Wasser schmutzig-graugrüne oder dunkel-stahlblaue Flocken an der Oberfläche ansammeln, wo sich auf Teichen spangrüne Anflüge bilden oder bräunlich-grüne Gallertkugeln schwimmen, in den Torftümpeln der Hochmoore wie auch in den Seen der Ebene, an nassen Felswänden wie auf feuchter Erde treten uns die *Blaualgen* oder *Spaltalgen* entgegen. Es sind sehr einfach organisierte Geschöpfe, die den letztern Namen von der specifischen Art der Vermehrung durch Spaltung erhalten haben. Treten ungünstige Verhältnisse, Trockenheit z. B., ein, so bilden sich besondere, durch Grösse und dunklere Färbung ausgezeichnete, widerstandsfähige Zellen, welche Grenz- oder Dauerzellen genannt werden. Das Vorhandensein von drei verschiedenen Farbstoffen, dem blauen Phycochrom, dem gelben Phycoxanthin und einem grünen, chlorophyllähnlichen, bedingt die variable Färbung der Spaltalgen.

Eine den Spaltalgen sehr ähnliche Organisation zeigen die wegen des vollständig mangelnden Farbstoffes zu den Spaltpilzen gezählten *Eisen- und Schwefelbakterien*. Letztere haben die Fähigkeit, in ihrem Körper die Schwefelverbindungen zu reduzieren. Dementsprechend findet man immer ihren Zellinhalt mit Schwefelkörnchen durchsetzt. Eisenbakterien treten häufig in Brunnen und Wasserleitungen auf. Aus den im Wasser gelösten Eisenverbindungen vermögen sie ganz erhebliche Mengen Eisenoxyd abzuscheiden. Schon häufig haben diese Organismen in Trinkwasserleitungen schwere Kalamitäten verursacht; bekannt sind die Crenothrix-Störungen in den Berliner-, Hamburger- und Rotterdamer-Wasserwerken.

Eine ganz isolierte Stellung, nicht nur unter den lgen, sondern überhaupt im Reiche der lebenden Wesen, ehmen die *Kieselalgen* (Diatomaceen) ein. Ihr äusserst ein gezeichneter Kieselpanzer macht sie zu den zier-chsten Geschöpfen, die das Mikroskop dem Auge offen-art. Jedes der Pflänzchen besteht aus zwei Panzerhälften, on denen die grössere wie der Deckel einer Schachtel iber die kleinere übergreift. Der Formenreichtum der Kieselalgen ist ein ausserordentlicher, wie er ausgeprägter aum in einer andern Pflanzenklasse vorkommt. Eine igentümliche, aber noch nicht völlig aufgeklärte Eigen-schaft der Kieselalgen ist ihre Bewegungsfähigkeit. Liegen sie auf festem Substrat auf, so kriechen sie, wahrschein-lich mittelst Plasmafäden, auf demselben herum mit glei-tender, oft ruckweiser Bewegung. Die Kieselalgen sind die einzigen Algen, welche sich seit der Zeit ihres ersten Auftretens auf der Erde in ihren Kieselschalen unverändert erhalten haben; denn die als Tripel und Kieselguhr be-zeichneten Erdarten bestehen in der Hauptsache aus den Kieselschalen von vorweltlichen Diatomaceen.

Die dritte Hauptgruppe, *Grünalgen,* Chlorophyceen, umfasst die Algen im engern Sinn. Gemeinsam ist ihren Vertretern nur der rein-grüne Chlorophyllfarbstoff; in Ge-stalt und Vermehrungsweise variieren sie sehr. Aus ihrem Formengewirr griff der Lektor die Haupttypen heraus und beleuchtete an Hand seiner trefflichen Zeichnungen das Leben dieser äusserst interessanten Pflänzchen.

Noch ist der Schleier, der über die erste Entstehung des Lebens auf unserer Erde gezogen ist, nicht gelüftet, und auch heute bleibt die Frage, wie die lebende, orga-nische Substanz entstanden sei, unbeantwortet. Wohl aber sind wir durch die Fortschritte der Wissenschaft der Lösung

einer sich daranschliessenden zweiten Frage nahegetreten, nämlich der, wie die ersten lebenden Organismen ausgesehen haben mögen. Die erste Anwendung des Mikroskops im 17. Jahrhundert offenbarte im Wasser Wesen von unglaublicher Kleinheit; die Begründung der Zellenlehre im Anfang unseres Jahrhunderts verschaffte denselben ihre richtige Wertung als Elementarorganismen, und die bedeutende Vervollkommnung der optischen Hülfsmittel in unsern Tagen lässt uns an ihnen die Lebensäusserungen der Materie auf ihrer niedersten Stufe erkennen. In diesem Reiche der Urorganismen stehen zu unterst die *Schleimtiere*, die *„Wurzelfüsser“*, Geschöpfe, deren einzelliger Protoplasmakörper keine feste Gestalt besitzt, sondern regellos nach allen Richtungen des Raumes auszufliessen vermag. Eine grosse Zahl solcher Tröpfchen lebender Materie, Amœben genannt, umgiebt ihren weichen, zarten Körper mit einer schützenden Schale aus Sandkörnchen, Kieselalgen und ähnlichen Stoffen, zwischen denen die zierlichen, wurzelartig verzweigten Schleimfüsschen hervorschauen. Diese vermitteln die wichtigsten Funktionen, nämlich die Ortsbewegung und die Nahrungsaufnahme. Letztere geschieht dadurch, dass die Beute, meist einzellige Algen, von den Schleimfäserchen umflossen wird; beim Zurückfliessen wird die Nahrung mitgerissen. Eine pulsierende Vacuole (Hohlraum), die vermutlich zur Aufnahme sauerstoffreichen Wassers dient, ersetzt in primitivster Weise das Atmungsorgan. Die nahe verwandte, interessante Gruppe der *Geisselinfusorien* (Flagellaten) zeichnet sich durch den Besitz von feinen Geisselfäden aus, durch deren schlagende Bewegung sie fortschwimmen. Die Vermehrung erfolgt meist durch Teilung; vielen kommt die Fähigkeit zu, bei Eintritt ungünstiger Verhältnisse

in einen Ruhezustand überzugehen. Sie können in diesem Zustande längere Austrocknung ertragen und dienen dann als federleichte, winzige Stäubchen, welche von jedem Windhauch fortgetragen werden, der Verbreitung. Zu den merkwürdigsten Flagellaten gehören die schon vor zweihundert Jahren von Leeuwenhoek beobachteten *Kugeltierchen* (Volvox), Zellenkomplexe, welche bis 2000 Individuen vereinigen können. Bau und Entwicklungsgeschichte dieser auch bei uns vorkommenden Pflanzentierchen, deren Ernährung übrigens infolge des Chlorophyllgehaltes auf rein pflanzlichem Wege vor sich geht, bieten eine Fülle von interessanten Einzelheiten. Ebenfalls chlorophyllhaltig, aber von Bakterien und andern Mikroorganismen lebend, also von zweifellos tierischem Bau, ist die Gattung *Euglena,* welche die Pfützen lehmiger Wiesen und Wege intensiv grün färbt. Noch höher entwickelt als die eben besprochenen Geisselinfusorien sind die *Wimperinfusorien* (Ciliaten), deren Körper mit zahlreichen kurzen Haaren bedeckt ist, welche das Tierchen ausserordentlich rasch bewegen kann. Gewöhnlich sind die Wimpern in der Nähe des Mundes zu einem Saume gruppiert, der beim Schwimmen einen Strudel erregt und die zur Nahrung dienenden Stoffe in die Mundhöhle leitet. Diese Tierchen bevölkern oft massenhaft stehende und fliessende Gewässer. Zu den bekanntesten gehören die Trompeten- und die Glockentierchen. Letztere besitzen einen langen Stiel, der mit einem kräftigen Muskel versehen ist und zum Ausstrecken und Zurückschnellen des festsitzenden Körpers dient. Den geschworenen Feinden der bisher besprochenen Mikroorganismen, den eben noch mit blossem Auge wahrnehmbaren, glashellen kleinen *Krebsen,* widmet der Lektor zum Schlusse noch eine kurze Betrachtung. In ungeheurer

Menge bevölkern mehrere Arten derselben z. B. der Hüpferling und der Wasserfloh unsere Gewässer und dienen nicht nur den gefrässigen Insektenlarven, sondern auch vielen unserer Fische zur Nahrung.

Beobachten wir das Leben und Treiben der kleinsten Organismen genauer, so müssen wir daraus den Schluss ziehen, dass in den Pfützen und Tümpeln, in Bächen, Flüssen und Seen der grosse Wettkampf um die Lebensbedürfnisse, der Kampf ums Dasein, in analoger Weise auftritt, wie bei den höhern Geschöpfen, selbst den Menschen nicht ausgenommen.

Die *Verbreitungsmittel der Früchte und Samen* erläuterte Herr Reallehrer *Falkner* an Hand zahlreicher Vorweisungen.

Es liegt im Interesse der einzelnen Art, für Verbreitung der Früchte und Samen zu sorgen; Wind, Wasser und Tiere sind die Medien, welche die Natur diesem Zweck unterordnet. Bei der Baumwolle verbirgt der dichte Wollschopf die Samen vollständig. Einer der bekanntesten *Flugapparate* ist der Pappus vieler Kompositen, ähnlich auch der Faserschopf der Weidenröschen. Flügel finden sich sowohl bei Früchten, als auch bei Samen; bekannt sind unsere einheimischen Ahorne und Eschen. Durch sehr lange Flügel zeichnet sich die Frucht des javanischen Dipterocarpus aus; zierlich ist der glashelle Samen der Bignoniaceen. Moringa alba aus Ägypten hat achtkantige Flügel.

Oft wiederholt sich die Natur. Ganz ähnliche Vorrichtungen wie beim Ahorn kommen z. B beim Mahagonibaum vor; hier sind es Flügelsamen, dort Flügelfrüchte. Eine Wiederholung der Bignoniaceen im Kleinen bieten die Samen von Paulownia imperialis.

Auch die Kleinheit mancher Samen leistet der Verbrei-
ng durch den Wind Vorschub; der Same von Goodyera, ıer einheimischen Orchidee, soll z. B. nur 1/200 Gramm egen.

Für längern *Wassertransport* müssen die Früchte be- nders eingerichtet sein. Sie bedürfen einer festen Hülle, ıer Einrichtung, um das specifische Gewicht möglichst verringern und einer öligen Oberfläche. Das prägnanteste ispiel in dieser Hinsicht bietet die Cocosnuss. Auch die ternostererbsen (Abrus precatorius) sind für den Meer- ınsport eingerichtet. Unsere Seerosen besitzen besondere hwimmvorrichtungen. Gewisse Varietäten der im Tessin ch vorkommenden Wassernuss (Trapa) sind mit anker- rmigen Haftorganen versehen. Sehr bekannt ist der ansport von Alpenpflanzen durch unsere Bergbäche.

Unter den Tieren spielen die Vögel die Hauptrolle i der Verschleppung von Samen. Viele Samen passieren n tierischen Darmkanal, ohne die Keimfähigkeit einzu- ıssen. Die auffallende Farbe mancher Beeren dient als ılockungsmittel für Vögel. Durch Häkelvorrichtungen rbreiten sich Ricinus, Mohrrüben, Kardenfrüchte, Liqui- ımbar- und Pterocarpus-Arten, indem sie am Haarkleid r Tiere hängen bleiben. Mistel- und Herbstzeitlosen- men haften mittelst klebriger Substanzen.

Nur vereinzelten Species kommen *Schleudervorrich- ngen* zu. Unsere einheimische Balsamine hat den volks- mlichen Namen „Rühr'-mich-nicht-an" von der Eigen- ıaft ihrer Früchte, die fünf Kapselklappen uhrfederartig ıwärts zusammenzurollen und die Samen fortzuschleu- rn. Bei der Spritzgurke spritzt eine gespannte Schicht aller Zellen die Samen zur Zeit der Reife mit grosser

Gewalt fort. Eine Liane, Bauhinia purpurea, schleudert ihre Samen bis 45 m weit weg.

Ausgestattet mit reichem Demonstrationsmaterial, hat Herr Reallehrer *Pfanner* die *Technologie des Eisens* zum Gegenstand einer Studie genommen.

Die Wichtigkeit des Eisens erhellt aus der Thatsache, dass jährlich zirka 800 Millionen Zentner produziert werden.

Rein kommt es vor als Meteoreisen, dendritisch als Tannenbaumeisen im Guss, ferner als Bestandteil organischer Verbindungen im Blattgrün und in den roten Blutkörperchen. Das reichste und beste Eisenerz ist der Magneteisenstein (Eisenoxyduloxyd); ihm schliesst sich das sehr verbreitete, auch im Gonzen vorkommende Roteisenerz (Eisenoxyd) an. Als Eisenoxydhydrat findet sich das Eisen im Brauneisenstein, in dem im Jura vorhandenen Bohnerz, wie auch im Rasen-, Sumpf- und See-Erz, während es im Spateisenstein (Eisenkarbonat) an Kohlensäure gebunden ist.

Das reine Eisen ist technisch nicht verwendbar. Das technisch brauchbare zerfällt in nicht schmiedbares oder *Roheisen* und *Schmiedeeisen*.

Bevor die Erze in den Hochofen kommen, werden sie meistens einer Vorbereitung unterworfen, welche die Entfernung schädlicher Substanzen, die Begünstigung der Reduktion und Kohlung bezweckt. Bei der wichtigsten dieser Vorbereitungsarbeiten, dem *Rösten*, erleiden die Erze physikalische und chemische Veränderungen, ohne zu schmelzen. Während die einzelnen in den Gangarten vorkommenden Bestandteile, wie Kieselerde, Kalk, Thonerde, für sich unschmelzbar sind, geben sie eine schmelzbare Verbindung, *Schlacke* genannt, sobald die genannten

drei Stoffe gleichzeitig anwesend sind. Waltet im Erz Kieselerde oder Thon vor, so erhält dasselbe einen Zuschlag von Kalk und umgekehrt. Für den Hochofenbetrieb verwendet man bei Massenproduktion Coaks; in zweiter Linie kommen Holzkohlen, seltener Anthracit oder Steinkohlen in Betracht. Während man früher kalten Gebläsewind anwandte, wird heute die Luft vor dem Eintritt in den Hochofen in eisernen Röhrenapparaten oder Kammern, in welchen man die Gichtgase des Hochofens verbrennt, erhitzt. Die chemischen Vorgänge im *Hochofen* lassen in demselben eine Reduktions-, eine Kohlungs- und eine Schmelzungszone unterscheiden. Das im Herd angesammelte Roheisen, das durch die Schlacke vor Oxydation geschützt wird, lässt man, nachdem man die unmittelbar über dem Bodenstein durch einen Thonpfropfen verschlossene Öffnung angestochen, in Sand- oder Eisenformen ablaufen. Das Umgiessen des Roheisens findet in *Cupolöfen* statt (St. Georgen, Uzwil, Rorschach).

Die Darstellung des *schmiedbaren Eisens* und zwar sowohl des Schweissschmiedeisens wie des Schweissstahls aus dem Roheisen beruht auf der Oxydation eines Teiles des in letzterem enthaltenen Kohlenstoffs. Roheisen enthält nämlich 2 bis 6 %, Stahl 0,6 bis 2 % und Schmiedeisen nur 0,04 bis 0,6 % Kohlenstoff. Früher wurden Stahl- und Schmiedeisen direkt durch Reduktion aus den Erzen dargestellt, heute geschieht dies durch *Herdfrischen* und *Puddeln*. Bei der Einwirkung der Luft auf das geschmolzene Roheisen entsteht eine eisenreiche Schlacke, welche gebildetes Eisenoxyduloxyd auflöst. Letzteres aber wirkt oxydierend auf den Kohlenstoff. Je nach der Dauer der Einwirkung erhält man Stahl- oder Schmiedeisen. Der 1856 von Henry Bessemer erfundene *Bessemer - Prozess*

rief in der ganzen Eisenindustrie eine vollständige Umwälzung hervor. Bau, Funktion und Leistung des Converters werden eingehend beleuchtet, desgleichen das Siemens-Martin'sche Regenerationsverfahren, die Krupp'sche Gussstahldarstellung und die Eigenschaften des Stahls. In jüngster Zeit beginnt in der Schweiz die elektrolytische Darstellung des Eisens aus seinen Erzen.

Durch die zuvorkommende Vermittlung von Herrn *Dr. Girtanner* konnte die Direktion des Museums einen *californischen Condor* (Pseudogryphus californianus), einen zur Zeit äusserst seltenen Bewohner Nordamerikas, erwerben. Herr Dr. Girtanner zeigte sich auch bereit, diesen, sowie seinen Vetter, den *Andencondor* (Sarcoramphus Gryphus) einer Besprechung zu unterwerfen, die wir in folgendem kurz skizzieren wollen.

Die auffallendsten Unterscheidungsmerkmale des *californischen Condors* gegenüber dem südamerikanischen Verwandten, dem Anden-Condor, bestehen im Mangel einer Halskrause und eines Scheitelkammes. Der californische Geier macht dem Anden-Condor den Rang des grössten Neuweltgeiers streitig; ja er besitzt eine noch grössere Flugweite. Die Natur, welche den Geiern das Amt des Strassenkehrers auferlegte, entschädigte sie wieder durch den majestätischen Flug. In kürzester Zeit kann sich dieser Riesenvogel vom Meeresstrand bis in Höhen von 6000—7000 m erheben. Als kleiner Punkt über den höchsten Berggipfeln schwebend, überschaut er ein Gebiet von vielen Meilen im Umkreise. Nicht nur auf Beute ist sein Auge gerichtet; auch seine ebenfalls im Luftmeer schwebenden Nachbarn werden scharf überwacht, und die freudige Nachricht von

· Entdeckung eines Aases pflanzt sich auf diese Weise ; Blitzesschnelle von Geier zu Geier fort. So erklären ı auch die enormen Ansammlungen von Geiern bei ›astopol während des Krimkrieges, wo sich wahrschein-ı sämtliche Geier des Kaukasus und Kleinasiens zu-amengefunden haben.

Die Ausrottung des californischen Condors ist nur in-ekt die Schuld des Menschen, da der Vogel sehr scheu ist. rnehmlich hat der unbeschränkte Gebrauch von Strych-ı zur Vertilgung von Wölfen und anderem Raubzeuge nem Untergange Vorschub geleistet. Jetzt kommen nur ch wenige Exemplare aus dem Süden Californiens, wäh-ıd sein früherer Verbreitungsbezirk sich vom Columbia-ver bis zum Colorado-River erstreckte.

Ein weit grösseres Verbreitungsgebiet, von Patagonien s Columbien, kommt dem *Anden-Condor* zu, der schon zu ıfang dieses Jahrtausends in Mexiko in Gefangenschaft halten wurde. Der Lektor streift kurz jene uralte hohe ıltur; er erzählt von den grossartigen Tiergärten Monte-mas, des zweitletzten Königs von Mexiko (um 1480). ır Nahrung der dort gehaltenen Raubvögel allein dienten glich 500 Truthähne, das billigste Geflügel in Mexiko. 0 Menschen waren mit der Pflege der Wasservögel be-ıäftigt, die in zehn grossen Teichen beherbergt wurden. ı ganzer Fabelkreis bildete sich im Laufe der Zeiten ı den Condor. Erst *Alexander von Humboldt* war es vor-ıalten, die Übertreibungen und Unwahrheiten auszu-ıalten. Die eingehendsten, noch heute gültigen Mit-ungen verdanken wir unserm Landsmann *Jakob von hudi,* dem spätern schweizerischen Gesandten in Wien. bst Brehm benutzt als beste Quelle in der neuesten flage des „Tierlebens“ in der Hauptsache Tschudis

Werk, obwohl seit dem Erscheinen der *Fauna Peruana* (gedruckt in St. Gallen bei Scheitlin & Zollikofer 1844 bis 1848) beinahe 60 Jahre verflossen sind.

Unter den *Demonstrationsobjekten*, vornehmlich botanischer Natur, welche Herr *Direktor Dr. B. Wartmann* vorwies, ist besonders beachtenswert eine monströse Form der *Buschanemone* (Anemone nemorosa). Die betreffenden von Herrn Lehrer *Linder* gesammelten Exemplare stammen von Schwarzenbach. Sie zeigen die Eigentümlichkeit, dass die fünf Perigonblätter in Laubblätter umgewandelt sind. Manche Staubgefässe haben ebenfalls Blattcharakter angenommen; nur die zu innerst stehenden sind noch normal ausgebildet. Diese Monstrosität ist auch an andern Orten gefunden worden, so im Frickthal und bei St-Cergues im Waadtland, von wo sie der berühmte Schweizer Botaniker *Gaudin* beschrieb.

Eigentümliche Ausbildung zeigten einige Exemplare von *Phyteuma Halleri* aus dem Alpinum, die an dem gleichen Stengel einen Seitentrieb mit kugligem Köpfchen neben der normalen endständigen Ähre erzeugt haben. — Eine radiale *Fingerhutblüte* weist acht Kronlappen und acht Staubgefässe statt deren vier auf.

Als herbstliche Boten aus dem botanischen Garten erschienen die bei der Jugend beliebten zierlichen Eier- und Apfelkürbisse, der einer Orange täuschend ähnlich sehende Apfelsinenkürbis, der Turbankürbis und die eigentümliche Pilgerflasche (Lagenaria minima). Herr Direktor Wartmann vertritt die Ansicht, dass die so sehr variierenden Kürbisformen verschiedenen Species angehören und nicht nur Varietäten einer und derselben Species sind.

Wir möchten an dieser Stelle nochmals auf die im Jahrbuche von 1898/1899 erschienene „systematische *Über-*

t über die Mitteilungen in den 40 von 1860—1900 :hienenen Berichten" hinweisen, verfasst von Herrn *ektor B. Wartmann* im Verein mit Herrn *Walkmeister.* se Zusammenstellung bietet ein statistisches Material, nicht nur Zeugnis ablegt von dem allezeit regen senschaftlichen Leben, sondern auch vornehmlich zur itererforschung unserer engern Heimat, unseres Vereins- ietes anregt und dem Forscher die Kenntnisnahme des ner geleisteten aufs angenehmste erleichtert.

III.

Verzeichnis

der

vom 1. Juli 1899 bis 30. Juni 1900 eingegangenen Druckschriften.

A. Von Gesellschaften und Behörden.

Bamberg. Naturforschende Gesellschaft.

Bericht XVII.

Basel. Naturforschende Gesellschaft.

Verhandlungen. Band XII, Heft 2.

Der Basler Chemiker Chr. Fr. Schönbein, 100 Jahre nach seiner Geburt gefeiert von der Universität und der Naturforschenden Gesellschaft.

Bergen. Museum.

Sars. An account of the Crustacea of Norway. Vol. II, Isopoda part. 13—14; vol. III, Cumacea, part. I—VI.

Aarbog 1899.

Aarsberetning for 1899.

Berlin. Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg.

Verhandlungen. 41. Jahrgang.

Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft.

Zeitschrift. Band LI, Heft 2—4; Band LII, Heft 1.

Berlin. Kgl. preussisches meteorologisches Institut.

Ergebnisse der Niederschlags-Beobachtungen in den Jahren 1895 und 1896.

Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen 2. und 3. Ordnung im Jahre 1899. Heft I und II.

Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen 2. und 3. Ordnung im Jahre 1895; zugleich Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1895. Heft III.

Regenkarte der Provinz Ostpreussen.

Ergebnisse der Gewitterbeobachtungen im Jahre 1897.

Bern. Schweizerische naturforschende Gesellschaft.
Actes. 82me session du 31 juillet au 2 août 1899 à Neuchâtel.
Compte-rendu des travaux présentés à la 82me session réunie à Neuchâtel.

Böhmisch-Leipa. Nordböhmischer Excursionsclub.
Mitteilungen. 22. Jahrgang, 4. Heft; 23. Jahrgang., 1.—3. Heft.

Bonn. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande, Westphalens und des Regierungsbezirkes Osnabrück.
Verhandlungen. 56. Jahrgang.
Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 1899.

Boston. American Academy of Arts and Sciences.
Proceedings. Vol. XXXIV, nos. 21—23; vol. XXXV, nos. 1—19.

Boston. Society of Natural History.
Proceedings. Vol. 29, nos. 1—8.

Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft.
11. Jahresbericht für 1897—99.

Bremen. Meteorologisches Observatorium.
Deutsches meteorologisches Jahrbuch für 1899.

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen. Band XVI, Heft 2.

Brünn. Club für Naturkunde.
Zweiter Bericht; 1899.

Brünn. Naturforschender Verein.
Verhandlungen. Band XXXVII.
17. Bericht der meteorologischen Kommission.

Brüssel. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts.
Annuaire 1898 et 1899.
Bulletins. Tom. XXXIV—XXXVI.
Tables générales du recueil des Bulletins (Tom. I—XXX).

Brüssel. Société entomologique de Belgique.
Annales. Tome 43.
Mémoires VII.

Brüssel. Société royale de Botanique de Belgique.
Bulletin. Tom 37—38.

Brüssel. Société royale malacologique de Belgique.
Annales. Tome XXXI, fasc. 2; XXXII, XXXIII.
Bulletin des séances; année 1899, pag. 33—128.

Budapest. Ungarisches Nationalmuseum.
Zeitschrift. Vol. XXII, part. III—IV; vol. XXIII, part. I—II.

Budapest. Ungarische ornithologische Centrale.
Separatabdruck aus dem sechsten Band der „Aquila“ (1899), I und II.

Buenos-Ayres. Deutsche Akademische Vereinigung.
Veröffentlichungen. Band I, Heft 1—2.

Buenos-Ayres. Museo Nacional.
Comunicaciones. Tom. I, nos. 4—6.

Buffalo. Society of Natural Sciences.
Bulletin. Vol. VI, nos. 2—4.

Cambridge. Museum of Comparative Zoology.
Bulletin. Vol. XXXII, no. 10; vol. XXXIII; vol. XXXIV; vol. XXXV, nos. 3—8.

Carlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen. 12. und 13. Band.

Chapel Hill (N. C.). Elisha Mitchell Scientific Society.
Journal. Vol. XIV, part second; vol. XV.

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Jahresbericht. Band XLII.

Danzig. Naturforschende Gesellschaft.
Schriften derselben. Neue Folge; 10. Bandes 1. Heft.

Darmstadt. Verein für Erdkunde.
Notizblatt. 4. Folge, 19. und 20. Heft.

Davenport (Iowa). Academy of Natural Sciences.
Proceedings. Vol. VII, 1897—99.

Des Moines (Iowa). Geological Survey.
Annual Report 1898. Vol. IX.

Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Jahresbericht. Sitzungsperiode 1898—99.

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1899.

Düsseldorf. Naturwissenschaftlicher Verein.
Festschrift, der 70. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte dargeboten von den wissenschaftlichen Vereinen Düsseldorfs.

Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät.
Sitzungsberichte. 31. Heft.

Frankfurt a. d. O. Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirkes Frankfurt.
Helios. 17. Band.
Societatum Litteræ. Jahrgang XIII, No. 1—12.

Frankfurt a. M. Physikalischer Verein.
Jahresbericht 1897—98.
W. König, Göthes optische Studien.
Frankfurt a. M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.
Bericht für 1899.
Freiburg (Breisgau). Naturforschende Gesellschaft.
Berichte. Band XI, Heft 2.
Freiburg (Schweiz). Société fribourgeoise des sciences naturelles.
Bulletin. Vol.. VII, fasc. 3—4.
Fulda. Verein für Naturkunde.
Erstes Ergänzungsheft: Vonderau, Pfahlbauten im Fuldathale.
Genf. Conservatoire et Jardin botanique.
Annuaire. 3[me] année.
Genf. Institut national genevois.
Bulletin. Tome XXXV.
Genf. Société botanique.
Bulletin des travaux. N° 9.
Gera. Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.
39. bis 42. Jahresbericht.
Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
32. Bericht. 1897—99.
Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Mitteilungen. Jahrgang 1898.
Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein von Neu-Vorpommern und Rügen.
Mitteilungen. 31. Jahrgang.
Haarlem. Musée Teyler.
Archives. Série II, vol. VI, 4[e] et 5[e] part.; vol. VII, 1[re] part.
Halifax. Nova Scotia Institute of Natural Science.
Proceedings and Transactions. Vol. X, part 1.
Halle a. d. S. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
Zeitschrift. 72. Band, 1.—6. Heft.
Halle a. d. S. Verein für Erdkunde.
Mitteilungen. 1899.
Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen. Band XVI, erste Hälfte.
Verhandlungen. Dritte Folge. VII.
Hamburg. Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Verhandlungen. 1896—98.

Hanau a. M. Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde.
Bericht vom 1. Mai 1895 bis 31. März 1899.

Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein.
Verhandlungen. Neue Folge, 6. Band, 2—3. Heft.

Helsingfors. Societas pro Fauna et Flora Fennica.
Acta. Vol. XV und XVII.

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
Verhandlungen und Mitteilungen. 48. Band. Jahrgang 1898.

Iglo. Ungarischer Karpathen-Verein.
Jahrbuch. 27. Jahrgang.

Innsbruck. Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg.
Zeitschrift. 3. Folge, 43. Heft.

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Schriften desselben. Band XI, Heft 2.

Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Schriften derselben. 40. Jahrgang.

Kolozsvár (Klausenburg). Siebenbürgischer Museumsverein.
Sitzungsberichte der medizinisch-naturwissenschaftlichen Sektion; XXIV. Jahrgang 1899, ärztliche Abteilung.

Kassel. Verein für Naturkunde.
Abhandlungen und Bericht XLIII.

La Plata (Rep. Argentina). Museo de la Plata.
Revista. Tom. IX, pag. 409 etc.
Reconocimiento de la region andina.

Lausanne. Société vaudoise des sciences naturelles.
Bulletin. N° 132—136.

Leipzig. Naturforschende Gesellschaft.
Sitzungsberichte. 24. und 25. Jahrgang.

Linz. Museum Francisco-Carolinum.
57. Jahresbericht.

Linz. Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns.
28. Jahresbericht.

Luxemburg. Verein der Luxemburger Naturfreunde.
Fauna. 8. und 9. Jahrgang.

Madison. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters.
Transactions. Vol. XII, part 1.

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1898.
Schriften derselben. Band XII, Abteilung 7; Bd. XIII, Abtlg. 3.

:*iko. Instituto geologico.*
Boletin. Num. 12, 13.
waukee. Public Museum.
Seventeenth Annual Report.
waukee. Wisconsin Natural History Society.
Bulletin. Vol. I, nos. 1—2.
tevideo. Museo nacional.
Anales. Tom. III, fasc. 13.
kau. Société Impériale des Naturalistes.
Bulletin 1899. No. 1—4.
nchen. Mathematisch-physikalische Klasse der kgl. bayer. Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte. 1899, Heft II und III; 1900, Heft I.
nster. Westfälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst.
27. Jahresbericht.
ites. Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France.
Bulletin. Tome IX, n° 3.
châtel. Société des sciences naturelles.
Bulletin. Tome XXVI.
châtel. Société neuchâteloise de Géographie.
Bulletin. Tome XII.
istadt a. d. H. „Pollichia", naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz.
Mitteilungen. Nr. 12.
Haven. Connecticut Academy.
Transactions. Vol. X, part 1.
-York. Academy of Sciences.
Memoirs. Vol. II, part 1.
-York. American Museum of Natural History.
Bulletin. Vol. XI, part 2; vol. XII.
Annual Report for the year 1898.
nberg. Naturhistorische Gesellschaft.
Abhandlungen. Band XII (nebst Jahresbericht für 1898).
á (Brazil). Museu Paraense de Historia natural e Ethnographia.
Boletim. Vol. III, No. 1.
is. Jeunes Naturalistes.
La Feuille; Nos. 349—357.
3 Kataloge.
ersburg. Hortus Petropolitanus.
Acta. Tom. XVII.
Eine grössere Schrift in russischer Sprache.

Philadelphia. Academy of Natural Sciences.
Proceedings. 1899, part I—III.
Philadelphia. American Philosophical Society.
Proceedings. Nos. 159, 160.
Pisa. Società toscana di Scienze Naturali.
Processi verbali. Vol. XII.
Prag. Kgl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse.
Sitzungsberichte. 1899.
Jahresbericht für 1899.
Prag. „Lotos"; deutscher naturwissenschaftlicher Verein für Böhmen.
Sitzungsberichte. Neue Folge, XIX. Band.
Pressburg. Verein für Natur- und Heilkunde.
Verhandlungen. Neue Folge: X, XI.
Rio de Janeiro. Museu nacional.
Archivos. Vol. X, 1897—99.
Revista. Vol. I. 1896.
Rochester. Academy of Science.
Proceedings. Vol. III, pag. 151—230.
Rom. Accademia dei Lincei.
Rendiconti. Serie quinta. Vol. VIII 2° semestre fasc. 4—12; vol. IX 1° semestre fasc. 1—12, 2° semestre fasc. 1—2.
Rendiconto dell' adunanza solenne del 10 Giugno 1900.
Salem. Essex Institute.
Bulletin. Vol. XXVIII, nos. 7—12; vol. XXIX, nos. 7—12; vol. XXX, nos. 1—6.
Santiago de Chili. Société scientifique du Chili.
Actes. Tome VIII, livr. 5.
Solothurn. Naturforschende Gesellschaft.
XII. Bericht. Winter 1897—98 und 1898—99.
Stavanger (Norwegen). Museum.
Aarsberetning for 1898.
St. Louis (Missouri). Academy of Science.
Transactions. Vol. VIII, nos. 8—12; vol. IX, nos. 1—5, 7.
St. Louis. Missouri Botanical Garden.
Tenth and eleventh Annual Report.
Stockholm. Entomologiska Föreningen.
Entomologisk Tidskrift. Arg. 20.
Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde.
Jahreshefte. 56. Jahrgang.

)eka. Kansas Academy of Science.
Transactions. Vol. XVI.
encsen. Naturwissenschaftlicher Verein des Trencsener Comitates.
Jahreshefte 1898—99.
)msö. Museum.
Aarshefter 20.
Aarsberetning for 1897.
n. Verein für Mathematik und Naturwissenschaften.
Jahresheft. 9. Jahrgang.
sala. Kongl. Universitets-Biblioteket.
Bulletin of the Geological Institution of the University. Vol. IV, part 1.
Ofversikt af faunistiskt och biologiskt vigtigare litteratur rörande nordens faglar.
shington. American Association for the Advancement of Science.
Proceedings. Forty-eighth Meeting held at Columbus (Ohio).
ishington. U. S. Department of Agriculture.
Yearbook 1899.
North American Fauna. Nos. 15, 17.
Palmer, Legislation for the Protection of Birds.
shington. Department of the Interior. U. S. Geological Survey.
Bulletin. Nos. 150—162.
Monographs XXXII part II, XXXIII, XXXIV, XXXVI — XXXVIII.
Nineteenth Annual Report (1897—98), part 1—6, samt Atlas.
Twentieth Annual Report (1898—99), part 1 and 6.
shington. U. S. National Museum.
Report of the year ending June 30 1897; part 1.
en. K. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
Jahrbücher. Jahrgang 1897. Neue Folge, Band XXXIV.
ien. Entomologischer Verein.
Jahresbericht X.
ien. K. k. geologische Reichsanstalt.
Jahrbuch. 1898 3. und 4. Heft; 1899 1.—3. Heft.
Verhandlungen. 1899 No. 9—18; 1900 No. 1—8.
ien. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
Schriften desselben. 39. Band.
ien. Zoologisch-botanische Gesellschaft.
Verhandlungen. Band XLIX, 1899.
iesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde.
Jahrbücher. Jahrgang 52.

Winterthur. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Mitteilungen. Heft II.

Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1899.

Zagreb (Agram). Societas Historico-Naturalis Croatica.
Glasnik. God. X, XI.

Zürich. Geologische Kommission der schweiz. naturforschenden Gesellschaft.
Beiträge zur Geologie der Schweiz. Geotechnische Serie; Lief. I.
Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. Blatt XVI. 2. Aufl., mit Text. Neue Folge; Lief. IX.

Zürich. Naturforschende Gesellschaft.
Vierteljahrsschrift. 45. Jahrgang.

Zürich. Physikalische Gesellschaft.
10. Jahresbericht 1898.

Zwickau. Verein für Naturkunde.
Jahresbericht 1898.

B. Von einzelnen Gelehrten und Freunden der Gesellschaft.

Florenz. Dr. R. Stiattesi.
Spoglio delle Osservazioni Sismiche dal 1° Novembre 1898 al 31° Ottobre 1899.

Genf. E. Frei-Gessner, Conservator.
Beschreibung von zwei neuen Prosopis-Arten.
Hymenoptera Helvetiae: Fortsetzung pag. 53—116.
Bemerkungen über einige schweizerische Andrena-Arten.
Nester von Chalicodoma muraria.
Plaudereien über einige zwei Binden tragende Lionotus-Arten.
Hymenopterologisches: eine Zwitterbildung.
Bombus agrorum und B. variabilis.

Parà (Brazil). Dr. E. A. Göldi, Museumsdirektor.
H. Coudreau. Voyage à Itaboca et à l'Itacayuna; 1. juillet jusqu'au 11. octobre 1897.
Album do Parà em 1899.
Memorias do Museu Paraense. I.

Schaffhausen. Dr. G. Stierlin.
Mitteilungen der schweiz. entomologischen Gesellschaft. Vol. X, Heft 6.
Fauna Coleopterorum helvetica. Band I.

ürich. Dr. M. Rickli.

Die schweizerischen Dorycnien.

ürich. Dr. C. Schröter, Professor.

Prof. Dr. Chr. G. Brügger; Nachruf.

Fragenschema für Beobachtungen über pflanzengeographische und wirtschaftliche Verhältnisse auf Exkursionen in den Alpen.

Contributions à l'étude des variétés de Trapa natans.

Zum Burgunderblut im Zürichsee.

IV.

Der Moschusochse (Ovibos moschatus Zimm.).

Mit einer Tafel.

Vortrag gehalten am 9. Juni 1900

von

Dr. med. **A. Girtanner.**

„An arctic rover" — also einen Herumstreicher im Polarkreis, sozusagen den arktischen Stromer unserer Tage — nennt Webster den Moschusochsen, diesen ebenso seltsamen wie hervorragenden Repräsentanten der nordamerikanischen Tierwelt. Der amerikanische Zoologe sagt dann eingangs eines sehr beachtenswerten Artikels über den Moschusochsen *) weiter: „Die Naturalisten halten dieses Tier für einen der seltensten Säuger des nordamerikanischen Nordens. Innerhalb des Polarkreises lebt und gedeiht er in einem Klima, das einen fast beständigen Winter bedingt. In dieser eisigen Region, die auf manche ihrer Erforscher, welche sich die Lösung der über ihr schwebenden Rätsel und das Eindringen in die Geheimnisse dieser schauerlich öden Fels- und Eiswelt zum Ziele gesetzt hatten, so fascinierend einwirkte, aber auch so verhängnisvoll für sie wurde und in der, wie man denken sollte, kein Säugetier leben kann, streift der abgehärtete Moschusochse Jahr aus und ein wohlbehalten umher. Die Fähigkeit, den Schrecken und der Strenge eines solchen Klimas zu widerstehen, bildet deshalb einen Hauptzug in seiner interessanten Naturgeschichte."

*) F. S. Webster. An arctic rover. Forest and Stream. New York, January 1893.





Von einem andern Gesichtspunkt aus betrachtet, ınn der Moschusochse auch als ein Glied in der Kette ner hochinteressanten, aber in sozusagen zeitgemässem rlöschen begriffenen Tiergeschlechter aufgefasst werden, .e ausser einer sehr alten eine sehr neue Geschichte haben, h. welche, aus ihren fossilen Resten zu schliessen, einer ten Erdperiode angehörend, in der einen oder andern ıf unsere Tage übergegangenen Art doch erst in neuerer эit genauer bekannt und wissenschaftlich erforschbar ›worden sind.

Im Diluvium der Staaten Arkansas, Missouri, Ken- cky, Missisippi und Oregon wurden nämlich ausser den ssilen Resten des jetzt noch lebenden Ovibos moschatus mm. auch diejenigen des längst wieder verschwundenen ʻibos cavifrons Leidy (O. bombifrons Harl., O. priscus itim.) ausgegraben und aus beiden Arten die Gattung ʻibos Blainville (Bootherium Leidy), also eine ursprüng- h der Diluvialzeit angehörende Tiergruppe erstellt. ttel giebt in seiner Palæozoologie für dieselbe als hädelmerkmale an: „Hörner über den Orbiten entsprin- nd, hinter den Augen nach unten und mit den Spitzen eder nach oben und aussen gerichtet. Die zwei Horn- pfen an der Basis stark angeschwollen, in der Mitte r durch eine Rinne getrennt, abgeplattet, aus schwam- ger Knochensubstanz bestehend, mit einfacher Höhlung Innern. Hörner beim Bullen viel stärker als bei der ıh. Scheitelbeine horizontal. Tränengruben tief. Der nze Bau des Schädels, sowie das Gebiss stehen dem haf näher als dem Rind.“ Zittel und Trouessart*) be- ıchten die Ovibovinæ (Schafochsen) noch als Zwischen- er Übergangsform zwischen Schaf und Rind. Je inten-

*) Trouessart: Catalogus mammalium.

siver jedoch die Palæozoologie und das vergleichend anatomische Studium der jetzt lebenden Fauna, unterstützt durch weitere Funde der Reste ältern Erdperioden angehörender Tiergeschlechter, einander in die Hand werden arbeiten können, umsomehr dürften solche Zwischenformen aus dem System verschwinden. Mehr und mehr wird die komparative Zoologie darnach trachten müssen, die Zugehörigen zu den fossilen Überbleibseln vergangener Tiergeschlechter mit den allfällig noch vorhandenen Vertretern ihres Geschlechtes zu natürlichen, bestimmt abgegrenzten Tiergruppen zu vereinigen, anstatt dieselben künstlich an andere Gruppen recenter Formen anzulehnen, wodurch sie in Wirklichkeit mehr aus dem natürlichen System ausgeschieden, als in ihm eingereiht werden. — Matschie möchte jetzt schon die Ovibovinæ eher mit dem Gnu Afrikas und der Gnuziege Asiens zu einer Gruppe vereinigen, anstatt sie, wie bisher üblich, zwischen Schaf und Rind eingezwängt sehen, ein Bestreben, das zum Beweise seiner Berechtigung selbstredend noch weiterer bezüglicher Forschungen benötigt. Hingegen darf wohl die Ansicht als begründet erscheinen, dass das Gnu keine Antilope und die Gnuziege keine Ziege s. g. ist, während beide manchen Anschluss an Ovibos besitzen; sowie, dass die Tundra-Fauna (Ovibos) und die Steppen-Fauna (Gnu und Gnuziege), geologisch betrachtet, nahe beisammen stehen und auf alte Herkunft ihrer Vertreter zurückweisen.

Auffallenderweise sind bis jetzt fossile Funde der alten Ovibos-Form (O. cavifrons) nur aus obigen nordamerikanischen Staaten bekannt, während angesichts des enorm ausgedehnten Fundgebietes fossiler Reste der recenten Art und de

grossen Wohngebie

erstere nur jenes sehr begrenzte Gebiet vor und Ovibos moschatus bewohnt habe. Ausgrabungen von ›chen unseres Moschusochsen aus dem Diluvium be- ›en, dass derselbe in jener Erdperiode nicht nur über damerika und das nördliche Asien, sondern auch über d- und Mitteleuropa (Russland, Grossbritannien, Frank- h, Deutschland und Österreich) verbreitet war und dass tellenweise (Dordogne) selbst bis zu 45°, in Deutsch- l bis zu 48° n. B. herabging; doch gehören diese Funde rall zu den seltenen.

Für das ehemalige Vorkommen des Moschusochsen in Schweiz lagen trotz den bekannten Ausgrabungen der te des wollhaarigen Mammuth und Nashorns u. s. w. keine reise vor bis zur Zeit der Exploration der Höhlen am hweizersbild" bei Schaffhausen und des „Kesslerloches" Thayngen (anno 1874) durch Merk, die durch ihre ntitativ und qualitativ gleich bedeutenden und bedeut- en Resultate ausserordentliches Aufsehen bei der ganzen ›enschaftlichen Welt erregte. Am „Schweizersbild", des- erste menschliche Bewohner nach Dr. Nüeschs Forsch- en schon der ersten Zeit der Rentierperiode angehör- wurden bis jetzt von Ovibos nichts, vom Mammuth kleine Stücke fossilen Elfenbeins und sein in eine ksteinplatte eingeritzte Bild gefunden. Hingegen ge- nt das „Schweizersbild" dadurch umsomehr an Inter- , dass man dort fünf zeitlich aufeinanderfolgende ;welten nachgewiesen hat, nämlich eine Tundra- und › Steppenfauna, die Übergangsfauna von Steppe zu ld, die Waldfauna der Pfahlbauer, endlich die Haustier-

---

* Dr. J. Nüesch, Schaffhausen. Neue Grabungen und Funde Kesslerloch" bei Thayngen. „Anzeiger für Schweiz. Altertums- le". Neue Folge. Band II, 1900, Nr. 1.

fauna, vertreten durch 110 Species, darunter eine artenreiche Mikrofauna. Die Artefacte der prähistorischen Niederlassung am „Schweizersbild“, verglichen mit denen des „Kesslerloches“, deuten auf einen äusserst primitiven Zustand der Kultur jener armen Troglodyten hin. In jener hügeligen, sterilen Gegend hatten dieselben wohl vollauf mit der Erlangung der täglichen Bedürfnisse zu thun und mussten zeitweise ihre Zuflucht zu den kleinen und kleinsten Tieren nehmen (Nüesch). Auch im „Kesslerloch“, dessen erste Bewohner, der relativen Vollkommenheit ihrer Artefacte nach zu schliessen, der Blütezeit der Kultur der Rentierepoche angehört haben, fand Merk noch keine fossilen Ovibos-Reste; wohl aber machte er hier schon 1874 den interessanten, wegweisenden Fund eines durch Rütimeyer als solchen erkannten, künstlich geschnitzten Oviboskopfes (vide Zeitschrift der deutschen anthropologischen Gesellschaft; 1877, Nr. 9, pag. 121, woselbst derselbe auf Tafel III, 2 und 2a abgebildet ist). Rütimeyer beschrieb diese Skulptur auch zuerst im Archiv für Anthropologie, Band VIII, pag. 127 und sagt dort: „Unter den noch lebenden Parallelen von Gliedern der Thaynger („Kesslerloch“)-Fauna gehört zu den circumpolaren Tieren das Rentier, der Moschusochse, der Eisfuchs und der Vielfrass. Gerade vom Moschusochsen, einem der merkwürdigsten der ganzen Gesellschaft, liessen sich nun freilich in den Knochenvorräten des „Kesslerloches“ keine Überreste auffinden. Das Zeugnis für seine Zugehörigkeit zur Fauna der Thayngerhöhle beruht nur auf einem Artefacte von eigentümlicher Beschaffenheit, nämlich einer allem Anschein nach aus Rentierknochen *) geschnitzten

*) Nach Dr. Nüesch's neuester Untersuchung aus Rentier-Geweihstücken.

Statuette, die für sich selbst redet. Glücklicherweise ist von derselben wenigstens der Kopf erhalten geblieben, der vor allem aussagt, dass die Schnitzerei ein Rind darstellen soll mit an der Basis sehr breiten, über das Profil des Kopfes hinausragenden Hörnern, die sich von ihrer Wurzel an rasch abwärts und nach vorn wenden. — Bei einem Kunstwerk von vollkommen unbekannter Hand würde sich auch mit Beiziehung der übrigen Merkmale (Stellung des Kopfes, Ohres, Andeutung starker Behaarung u. s. w.), noch keine Beziehung zu einem bestimmten Tiertypus ableiten lassen. Bildnern aber, welche die übrigen mitgeteilten Tierzeichnungen entworfen haben, thäte man grosses Unrecht, wenn man ein offenbar mit Sorgfalt ausgeführtes Kunstwerk so leichtfertig beurteilen wollte. Unter den zahlreichen Zeichnungen von Thayngen ist keine, zu der nicht, wenn sie nicht gar zu defekt sind, das Vorbild sich von selbst aufdrängt; und auf dem vorliegenden Schnitzwerk ist das Vorbild sogar nicht einmal auf beiden Seiten gleichmässig nachgeahmt. Man darf also nicht zweifeln, dass die Hand des Bildners durch eine sehr bestimmte Vorstellung geleitet wurde, der er mit Freiheit folgte. Wir dürfen ihm zumuten, dass er darstellen wollte, was uns das Bild beim ersten Anblick ankündigt. Endlich verliert ja, so überraschend es sein musste, in Thayngen auf den Moschusochsen zu stossen, diese Begegnung an Absonderlichkeit, wenn wir ihn in der nämlichen Begleitung finden, die ihn zum Teil noch heute an seinem Wohnort umgiebt.“ — Dieser geschnitzte Moschusochsenkopf befindet sich laut Mitteilung von Herrn Dr. Nüesch im Rosgarten-Museum zu Konstanz. Herr Dr. Nüesch, der ebenso unermüdliche, als erfolgreiche Erforscher der Höhlen am „Schweizersbild“ und bei Thayngen

war ausserdem im Anschluss an obiges so freundlich, mir jetzt schon brieflich, vorgängig einer eingehenderen, grösseren Publikation über seine neuen Grabungen und Funde im „Kesslerloch", folgendes, den Moschusochsen betreffend, mitzuteilen, wofür ich ihm anmit den besten Dank abstatte: „Die Zahl der Arten der circumpolaren Tiere, in deren Begleitung der Moschusochse beim „Kesslerloch" lebte, ist durch die Ausgrabungen am „Schweizersbild" noch bedeutend vermehrt worden, namentlich durch die Auffindung des Halsbandlemmings und der übrigen kleinen nordischen Nager. Von den vierzehn Charaktertierarten der Tundren (aus der Zahl der Säugetiere) sind nicht weniger als zehn und zwar die in erster Linie charakteristischen, aufgefunden worden. Dazu kommt aber noch, dass ich bei meinen im Herbst 1899 gemachten Grabungen im Innern des „Kesslerloches" und im Schutthügel vor demselben nun auch *Knochen* vom *Moschusochsen* gefunden habe! Wir besitzen also jetzt nicht mehr nur das geschnitzte Bild dieses Tieres, sondern auch Überreste seines Skelettes aus der palæolithischen Periode des „Kesslerloches". Die sämtlichen Charaktertiere der nordischen circumpolaren Tierarten lebten nach der letzten Vergletscherung der Alpen bei dem „Schweizersbild" und auf der Ebene des Hegaus östlich vom „Kesslerloch". — Das ist wohl der erste Fund in der Schweiz, so viel mir bekannt. Hingegen sind schon 1873 im Donauthal, im Steinbruche bei Langenbrunn in der Nähe von Donaueschingen Überreste des Ovibos moschatus gefunden worden, nämlich zwei Schädelstücke und Hufphalangen von diesem Tiere. Das grössere Schädelstück ist ein Teil der Schädeldecke mit den Ansätzen der seitlich abwärts gekrümmten Hornzapfen (vide ‚Archiv f. Anthropologie', Bd. X, pg. 400)."

Ausser dem für das ehemalige Vorkommen des Moschusochsen wenigstens bis in den nördlichsten ebenen Teil der Schweiz nun in natura erbrachten Beweis und dem nun ebenfalls gelieferten Nachweis des Zusammenlebens des Menschen der palæolithischen Periode mit dem Ovibos überhaupt und bei uns speziell, waren die neuesten Funde von Dr. Nüesch im „Kesslerloch" auch an sägenden, schneidenden, bohrenden und hauenden Instrumenten jener Troglodyten ausserordentlich reich. — Knochen des Mammuth wurden massenhaft ausgegraben, besonders aus dem vorher nur oberflächlich angeschnittenen Schuttkegel am Eingange der Höhle; ebenso lieferte eine erst in drei Meter Tiefe aufgedeckte Feuerstätte mit Asche und Kohle eine Menge angebrannter und calcinierter Knochen des gleichen Tieres. Unter den zahlreichen und zum Teil sehr fein ausgearbeiteten, oft mit Strichornamenten versehenen Schmuckgegenständen, die dem Höhlenboden selbst entnommen wurden, befand sich auf einer sehr bröckeligen Geweihstange auch eine seltene Zeichnung, das Gesicht eines Menschen jener weitentlegenen Zeit, von vorne gesehen. Die Scheitelhaare sind auf- und nach rückwärts gerichtet, die Augenhöhlen und Nasenlöcher vertieft angedeutet, Schnurr- und Backenbart lang herabhängend.

Die Durchforschung der beiden anthropologisch und palæozoologisch wie kulturhistorisch gleich hochwichtigen primitiven Wohnstätten zweier längst untergegangenen Menschengeschlechter in unserer nächsten Nähe hat uns also bereits darüber belehrt, dass auch der Moschusochse einmal diese Gegend durchwanderte. Wir wissen nun ferner, dass er dabei nicht nur der Zeitgenosse einer Tierwelt war, die samt ihm bei uns längst wieder verschwunden ist, sondern auch der Zeitgenosse des Menschen, der, ob-

gleich mit primitiven Waffen ausgerüstet, ausser dem Mammuth, Rentier, Eisfuchs und Vielfrass, auch ihm, seines Wildbrets und des warmen Pelzes wegen, mit Erfolg nachstellte, wie sich dies schon nach dem Funde der bezüglichen Skulptur ahnen liess. Und seit neuestem ist uns sogar bekannt, wie wir uns diesen Jägersmann vorzustellen haben, ohne dabei wie früher der Phantasie freien Lauf lassen zu müssen. — Die wissenschaftliche Welt darf deshalb den weitern Veröffentlichungen des Herrn Dr. Nüesch über seine neuesten Grabungsresultate mit hohem Interesse entgegensehen.

Von fossilen Funden des Moschusochsen in der Schweiz südlich vom Rhein ist meines Wissens nichts bekannt, wohl aber von solchen seiner Zeitgenossen, des Mammuths und des Nashorns.

Im allgemeinen kann als dereinstige südliche Grenze des Verbreitungsgebietes von Ovibus moschatus die südliche Grenzlinie des nördlichen Inlandeisgebietes betrachtet werden, das während der Diluvialzeit nur in Europa allein 2½ Millionen Quadratmeilen Land bedeckte und an dessen Rand überall der breite Gürtel der Tundra mit der ihr eigentümlichen zwerghaften Vegetation sich hinzog. Wirkliches Inlandeis, grimmige Kälte, die Tundra und ihre Pflanzenwelt bildeten von jeher die Lebensbedingungen des Moschusochsen. Sie sind es auch für ihn weit mehr als für seinen treuen Gefährten, das Rentier, welches jetzt noch mit ihm wandert, Freud' und Leid des Lebens in Nacht und Eis mit ihm teilt. Für den erstern kam die Zeit des allmählichen Verschwindens aus Europa und den südlich vom Polarkreis liegenden Zonen überhaupt mit dem Ende der letzten Eisperiode, mit dem allmählichen nordwärts Zurücktreten des Inlandeises und der Tundren

unter dem Einflusse zunehmender Wärme. Weit länger als der Moschusochse lebte das Rentier unter mittlern Breitegraden, reichte in Menge bis in unsere Gegend herab, wich später nicht so weit wie jener nach Norden zurück, scheint ihm aber jetzt auch nicht bis in seine nördlichsten Wohnplätze folgen zu können. Selbst dieses ebenfalls recht rauh gewöhnte, im übrigen die Lebensweise mit dem Moschusochsen teilende, wetterharte Tier vermag in jenen furchtbar kalten Gegenden seine Existenz nicht mehr zu finden, wo der Moschusochse vermöge der enorm starken Behaarung, einer uns fast unbegreiflich erscheinenden Widerstandskraft gegen die niedrigsten Temperaturen und der äussersten Genügsamkeit mit der denkbar dürftigsten Nahrung nicht nur noch leben kann, sondern sich einzig wohlbefindet und gedeiht. Diese eigentümlichen Lebensbedingungen, die für die meisten höher organisierten Lebewesen den raschen Tod durch Erfrieren oder Verhungern bedeuten würden, und die den Moschusochsen so recht als geborenen Genossen der Land- und Seesäuger des Polarkreises charakterisieren, beschleunigten ohne Zweifel sein Verschwinden aus den gemässigten Zonen, demjenigen mancher anderer Tiere der Vorzeit gegenüber, ganz bedeutend.

Das gegenwärtige Verbreitungsgebiet erscheint, verglichen mit dem früher innegehabten, eng begrenzt, ist aber in Wirklichkeit noch ein sehr ausgedehntes. Für den Menschen ist es durch sein Klima und seine Sterilität unbenützbar mit Ausnahme der Verfolgung wissenschaftlicher Zwecke und der Ausbeutung seiner Tierwelt. Es beschränkt sich ausschliesslich auf einen Teil der arktischen Zone der westlichen Hemisphäre, nämlich auf die nördlichsten Länder des nordamerikanischen Kontinentes, sowie auf Grönland und die Inselwelt zwischen und nördlich von diesen Ländern.

Nach Süden reicht es nirgends mehr unter den 60.° n. B. herab und selbst so weit nur an einzelnen Stellen während der herbstlichen Wanderzüge nach Nahrung. Nach Norden hingegen zieht es sich, so viel bis jetzt bekannt, wenigstens bis zum 82.—83.° hinauf, geht also südlich bis zur nördlichen Grenze des hochstämmigen Baumwuchses; nördlich verliert es sich in den unerforschten Regionen des ewigen, eisigen Todes. In Grönland, das neuestens wieder als Insel erklärt wird, und von dem bis jetzt, abgesehen von den Küstenstrichen, nur die südlichen 40,000 Quadratmeilen einigermassen erforscht sind, traf man den Moschusochsen erst nordwärts ungefähr von 74° an überall, wo der Mensch überhaupt hingelangen konnte; dort hat ihn auch Peyer, gelegentlich der deutschen Nordpol-Expedition 1869—70, zuerst aufgefunden und erbeutet.

Umschreiben wir das derzeitige Wohngebiet etwas genauer und beginnen an der Ostküste Grönlands bei der Gruppe der Clavering-, Kuhn- und Sabine-Inseln. Seine südliche Grenzlinie durchschneidet Grönland nach Norden aufsteigend beim südlichen Teil der Melville-Bay, geht mit 65° durch die Baffin- und Hudsons-Bay zu den Barrengrounds Canadas und senkt sich dort einmal bis 60° herab. Bald aber wendet sie sich, den grossen Sklaven- und Bärensee durchschneidend, rasch bedeutend nordwärts zum untern Lauf des Mackenzie-River und, diesem folgend, zum Mackenzie-Delta. Nach manchen bezüglichen Angaben reicht sie jedoch westlich über den Mackenzie-River bis nach Alaska hinüber. Von dort zieht sich die Grenzlinie über die Nordküste von Banksland, Prinz Patrick, die Parry-Inseln und Grinnelland zum 82.—83.° und vielleicht noch höher hinauf, um durch Peeryland im Norden Grönlands, seiner Ostküste entlang, wieder zur Kuhn-Sabine-Clavering-Inselgruppe, welch' letzterer Gegend unser Museumsexemplar entstammt, herabzusteigen.

Besonders häufig wurde der Moschusochse auf der letztgenannten Inselgruppe beobachtet, deren wenigstens zeitweiser Zusammenhang mit dem grönländischen Festland angenommen werden muss. Es hält aber, wie mir mein Freund Peyer wiederholt mündlich bemerkte, ausserordentlich schwer, in solchen Gegenden Festland von Inselwelt zu unterscheiden, namentlich auch, der stets wechselnden Vereisung des Küstengebietes und des oft mehrere geographische Meilen breiten Treibeis-Gürtels wegen, untrügliche Kartenaufnahmen zu erstellen. Nansen that deshalb Peyer wohl Unrecht, als er ihn, zwar andere Küstengebiete betreffend, wegen der Unzuverlässigkeit seiner Kartenaufnahmen angriff.

Über das ganze innerhalb obiger Peripherie gelegene Festland samt Inseln ist der Moschusochse heute noch, wenn zwar nicht überall und nur zeitweise, in einzelnen Herden zerstreut, anzutreffen. Im Nordwesten Grönlands wurde er erst in den achtziger Jahren aufgefunden. Mein Freund Nansen begegnete ihm auf seiner kühnen Schneeschuhreise quer durch Grönland nicht, weil sie sich, bei nur 64—65°, hiefür viel zu weit südlich vollzog; und auf seiner Reise zum Nordpol konnte er seine Wege nicht kreuzen, weil er heutzutage auf der östlichen Halbkugel gänzlich fehlt, während jene Expedition sich ausschliesslich auf ihr bewegte. — Wenn die Ansicht richtig ist, dass Grönland auch im Norden einen eisfreien Küstengürtel besitzt, so darf wohl daraus geschlossen werden, dass der Moschusochse vom Festland Nordamerikas über die Inseln des arktischen Archipels nach Grönland eingewandert ist; und wenn auch die weitere Hypothese begründet sein sollte, dass Grönland erst durch die einstige Ablenkung des Golfstromes zu dem jetzigen enormen Inlandeiskoloss zusammenfror, so liesse sich als sehr wahr-

scheinlich annehmen, dass sich seine Einwanderung erst nach erfolgter Umwandlung der Insel vollzog.

Schon viel länger als in Grönland ist der Moschusochse als Bewohner des Nordens von Nordamerika bekannt; und es wäre bei der ungeheuren Entfernung der beiden Endpunkte seines Verbreitungsgebietes nicht eben verwunderlich, wenn sich allmählich, wie behauptet wird, zwei geographische Varietäten im Westen und Osten desselben gebildet hätten. Allerdings kann man diese Ansicht nur gelten lassen, wenn sich der Unterschied nicht nur, wie es der Fall zu sein scheint, auf Abweichungen in der Färbung der Behaarung, d. h. auf das denkbar mindestwertige Merkmal beschränkt. Zu einer definitiven Lösung der angedeuteten Frage dürfte übrigens selbst das reiche Material, welches die letzten bedauerlichen Schlächtereien in Grönland und Canada geliefert haben, noch nicht genügen, und es ist in erster Linie noch eine genaue Vergleichung der vielen zu verschiedenen Jahreszeiten erbeuteten Exemplare beider Geschlechter und aller Altersstufen nötig.

Der ausnehmend grosse, in prächtigster Behaarung stehende, männliche, sehr gut aufgestellte Moschusochse, den unser st. gallisches Museum als dessen wertvollste Zierde besitzt und unsere Tafel wiedergiebt, wurde Mitte August 1899 durch norwegische Fangschiffer an der Ostküste Grönlands mit nicht weniger als 139 weitern Exemplaren beider Geschlechter erlegt. Leider hatten es die betreffenden, nur an Robbenschlag und Walfischfang gewöhnten Jäger versäumt, für diesen Ausnahmefall einen sachkundigen Mann auf ihren Jagdzug mitzunehmen, in kurzsichtig-spekulativer Absicht ausziehend, wie gewöhnlich so auch diesmal nur möglichst viel Beute nach Hause zu bringen. So kam es, dass die Opfer dieses

ıtezuges" an Ort und Stelle nur sehr oberflächlich häutet, die Schädel und Fussknochen aber in der t belassen, die Felle in Salz gelegt und später auch on Tromsö aus in alle Welt versandt wurden. Nur ıer rechtzeitigen telegraphischen Verwendung bei einem ınd in Drontheim war es zu verdanken, dass dort unserm und einigen andern Exemplaren nach deren unft nicht ebenso verderblich verfahren wurde wie in nsö, so dass dieselben in tadellosem Zustande zur Aufung gelangten, während viele dieser wertvollen Ob- durch obige Fehler entweder ganz zu Grunde en, oder doch nur mangelhafte Präparate zu erstellen ıbten, zum grossen Verdruss und pekuniären Nachteil betreffenden Museen und privaten Käufer.

Dass es die norwegischen Schiffer bei der Erlegung, rgung und Verfrachtung ihrer grossen Beute allers eilig gehabt haben, geht aus einem Briefe hervor, sich auf unser Exemplar bezieht: „Die grösste Gefahr, die Fangschiffer hier (Ost-Grönland) ausgesetzt waren, te die mögliche Zermalmung der Schiffe durch das Die Hauptsache war deshalb, sie in gutem Zustande rhalten. Und wenn ich Ihnen sage, dass diese kleinen er von 50—60 Tons Deplacement, um an die Küste langen, einen Treibeisgürtel von 5—10 geographischen en Breite auf der Hin- wie auf der Rückreise zu beigen hatten, so werden Sie leicht begreifen, dass die r sich bei der Niederlegung der 140 Stücke und Fange zweier Kälber ziemlich beeilten. Wären die ffe zermalmt worden, so wäre den Leuten nichts übrig ieben, als sich mit den Booten nach dem Süden durchhlagen; aber vom 75. ° n. B. bis zur Südspitze Grönس (Kap Farewell) auf 60 °, das ist ein ziemlich langer

Weg für Boote, die nur 25—30' lang sind. Und auch, wenn die ebenso kostbare wie schwere Beute schliesslich liegen gelassen worden wäre, um das Leben zu retten, so wäre der Ausgang des Jagdzuges hinsichtlich des Lebens der Mannschaften immer noch fraglich gewesen." — Einem Briefe aus Friedrichsthal, im Südwesten Grönlands, entnehme ich anschliessend folgendes: „Ich habe in den einundzwanzig Jahren meines hiesigen Wohnens noch keinen Moschusochsen gesehen, auch noch nie gehört, dass die Grönländer meiner Bekanntschaft einen solchen gesehen hätten. Die Jagd auf diese Tiere ist hier ganz unbekannt. Wenigstens im südlichen Teile von Westgrönland giebt es keine. Die Südostküste wird aber von hiesigen Leuten gar nicht besucht, obwohl wir von hier aus scheinbar gar nicht weit dahin hätten; denn gewöhnlich ist dieselbe durch Treibeis versperrt, und der grönländische Jäger fände dort auch nichts anderes als hier, nämlich Eisfüchse, Eishasen und Schneehühner, sowie als grosse Beutestücke Eisbären. Die Landjagd wird hier überhaupt nicht betrieben, ausser einmal wenn der Seehundsfang missglückte. Etwa 50—60 deutsche Meilen nördlicher als hier kommt noch das Rentier dazu. An der Ostküste hingegen giebt es viele Moschusochsen in Herden; doch sind dieselben für uns unerreichbar, weil weit oben im Norden. Die Bewohner der Ostküste, etwa 100 Meilen nördlicher denn wir, kommen öfter in Handelsangelegenheiten hierher, zu welcher Reise sie der jeweiligen Eisverhältnisse wegen schon manchmal zwei Jahre gebraucht haben. Doch auch diese Menschen haben nie einen Moschusochsen gesehen; denn soweit der dänische Handel reicht und Europäer wohnen, kommt der Moschusochse nicht vor."

Die äussere Erscheinung unseres Museums-Exemplars
cht in erster Linie den Eindruck eines gesenkten
uptes auf sehr kurzen Extremitäten stehenden, äusserst
.ftig gebauten, reich behaarten, schwanzlosen, büffel-
igen Tieres mit bedeutend verstärktem Gnu- oder ab-
ichwächtem Kafferbüffelgehörn. An Grösse und Fär-
ıg steht es dem Bison nahe. Den nämlichen Eindruck
.eint der Moschusochse, lebend in der Freiheit gesehen,
:h auf einen sehr gebildeten Jäger bei dessen Jagden
: diese Tierart in den Barrengrounds gemacht zu haben;
olgedessen titulierte er ihn auch stets einfach Büffel,
bstredend ohne ihn mit einem solchen zu verwechseln.
.e jeder andere Moschusochse und wie allgemein ge-
ıuchlich, könnte auch unser Exemplar als auffallend
:ges Tier bezeichnet werden. Indessen lehrt eine etwas
tischere Betrachtung, dass die scheinbar übergrosse
nge nur auf der auffallenden, wirklichen Kürze der
tremitäten beruht, auf denen der wohl proportionierte
pf mit dem starken Gehörn, der äusserst kräftige Hals
l der mächtige Rumpf aufgebaut sind, und es würde
hl ein anderes ähnliches, auf höheren Beinen stehendes
ır, auf die kurzen des Moschusochsen gestellt, den näm-
ıen ungewohnten Anblick darbieten. — Etwas Schaf-
iges ist, mit Ausnahme des Gebisses, den sichtbar tiefen
gengruben und den stark abgestumpften kurzen Klauen,
mich an der äussern Erscheinung nicht auffindbar;
ınsowenig scheint mir dieser wohlgeformte Koloss mit
cht „der Zwerg unter den Rindern“ genannt zu wer-
ı. — Am Kopfe fällt der im Verhältnis zum Unter-
fer sehr stark entwickelte obere Schnauzenteil mit der
iten Muffel auf, ferner das unter starken Augenbogen
l über tiefen Augengruben eingebettete, kleine, dunkle

Auge, welches hiedurch einen unheimlichen, drohenden Ausdruck erhält. — Das zwischen beiden Hornscheiden eine tiefe, aber nur $1^1/_2$ cm breite Furche freilassende Gehörn überdeckt mit seinen wulstigen, breiten Wurzeln beinahe den ganzen Stirnteil des Schädels und ist im Wurzelteile kolbig aufgetrieben. Es legt sich, noch breit bleibend, leicht nach hinten, krümmt sich dann, an Rundung zunehmend, rasch nach unten, verläuft enge an den Schädel angepresst direkt abwärts, wendet sich nun im rechten Winkel von ihm nach aussen ab, kommt schliesslich, rund und glatt geworden, in kurzem Bogen wieder nach vorn und endet, in scharfe Spitzen auslaufend, nach oben. Bei so alten, starken Bullen wie der unsrige erreicht das Gehörn eine Länge von 70—80 cm. Dasjenige der Kuh ist dem des Bullen durchaus ähnlich, doch bedeutend schwächer entwickelt. — Das spitzige Ohr ist allerdings klein, doch nicht so sehr, wie es dies wegen seiner starken Behaarung und derjenigen seiner Umgebung zu sein scheint. — Die Behaarung des Gesichtes, verhältnismässig kurz und an der Schnauze sogar sehr kurz, geht nach hinten in die krause, wollige der Stirn- und Ohrengegend über, nach unten in die Kehlmähne. Eine überaus dichte, mächtige Wollmasse bedeckt Nacken und Hals, sowie namentlich die Partie der ersten Brustwirbel und lässt so eine durch die leicht verlängerten Dornfortsätze derselben anatomisch begründete Buckelanlage äusserlich bedeutender erscheinen, als sie es bei kurzer Behaarung wäre. Hingegen handelt es sich hier nicht um die Neigung zu einem Fettbuckel. — Der Rumpf, im Brust- wie im Beckenteil wohlgestaltet und sehr breit und kräftig gebaut, scheint wegen der hochgetürmten Wollenmasse in der Buckelgegend nach hinten etwas abfällig zu sein,

steht aber im Skelett vorn und hinten ziemlich gleich hoch. Das Becken ist breit angelegt; der ganze Rumpf, die Behaarung weggedacht, leicht walzenförmig. Der Schwanz, auch am Skelett nur rudimentär vorhanden, verschwindet unter der in dieser Gegend besonders enormen Woll- und Grannenbehaarung vollständig und giebt dem ganzen von hinten betrachteten Tierbild einen breiten, eigentümlich unvermittelten Abschluss. — Die starken, aber nicht plumpen, sehr kurzen vorderen und hintern Extremitäten sind, ausser dem Gesicht, wegen des Wühlens beziehungsweise Scharrens nach Nahrung und des Bahnbrechens allein kurz behaart. Die Klauenschalen, nach vorn und innen stark abgerundet, sind sehr kurz, stark abfallend und so für ihre ebenso wichtige als schwere Arbeit im Leben des Tieres geeignet gebildet. Afterklauen ziemlich gross. — Einen prachtvollen, langen Haarmantel, nicht nur eine Mähne, hat die Natur dem grossen Säuger, den sie für die Belebung des in ewigem Eise starrenden, in lange Nacht gehüllten nördlichsten Teiles der Erde bestimmte, vorsorglich noch über seine warme Wollkleidung geworfen, ohne den wohl selbst der Moschusochse jene Gegend nicht bewohnen könnte, umsoweniger als ihm, dem reinen Pflanzenfresser, dort, wo er leben muss, doch nur eine dürftige Pflanzenwelt als Nahrung geboten wird. — So erbeutete die sog. Lady Franklin-Bay-Expedition unter Greely's Leitung, schon anno 1881 bis über 83 ° n. B. gelangt, auf Grinnelland z. B. an Landsäugern in jenen Breiten nur noch 2 Eisbären, 6 Wölfe, 32 Eisfüchse, 8 Hermeline, aber an Herbivoren 57 Eishasen und 103 Moschusochsen; vom Rentiere fand sie hingegen nur wenige Fährten, da es bereits südlicher gewandert war. — Der Mantel des Moschusochsen, aus

langen, ziemlich feinen Grannenhaaren bestehend, beginnt gleich unterhalb der Schnauze, zieht sich, den Wangen folgend, zur Ohrgegend fort und verläuft nun über halber Höhe des Rumpfes demselben entlang nach der Schwanzgegend. Auch die vom Schwanzstummel herabfallende Behaarung gehört zum Mantel, der so das Tier allseitig umwallt und bis beinahe zum Boden herabhängt, Gesicht und Extremitäten für ihre Arbeit dennoch freilassend. Nach oben geht die Grannenbehaarung des Mantels allmählich in eine seidenweiche halb Grannen-, halb Wollenbekleidung über; nur auf der Nackenhöhe und dem Buckel bleibt dieselbe rauh und wollig. Die Färbung des Haarkleides, an Extremitäten und Gesicht, namentlich in der Schnauzengegend weisslich, geht nach und nach in braun, und am Mantel in schwarz über, um gegen den Hinterteil des Rumpfes wieder heller zu werden. Den hintern Teil des Rückens ziert eine beidseitig nach unten sich verlierende Schabracke von fast undurchdringlicher Dichtigkeit. Unter dem Mantel und der Oberwolle liegt ausserdem ein ausserordentlich reiches Grundwollenkleid.

Die Farbe des Gehörns, an der Wurzel hellbraun, geht allmählich in einen helleren, gelblicheren Ton über, während die Spitzen schwarz sind. Die nackten Teile der Schnauze schwarz, Klauen schwärzlich. Schnauzenbehaarung weisslich, Gesicht gegen die Stirne zunehmend dunkler grau mit weisslichen Haaren vermischt. Nacken und Hals sattbraun, nach unten dunkler, Vorderrücken und obere Flankenteile dunkler braun, gegen den Mantel hin schwärzlich, dieser selbst von der Kehlmähne bis zum Hinterteil des Rumpfes schwärzlich, glänzend, dort und bis zur Schwanzwurzel wieder heller werdend. Schabracke dunkel silbergrau. Extremitäten hellgräulich-gelb, über

Klauen weisslich. — Die Länge unseres Exemplars,
ır Stellung des Bildes gemessen, beträgt 210 cm; die
› am Buckel in senkrechter Linie 130 cm, an der
ranzwurzel 90 cm. Diese Masse, mit den nämlichen
nir bekannten und anderseits angegebenen verglichen,
, unser Exemplar auch hinsichtlich der Grösse in die
erste Reihe. — Die Kuh ist wesentlich kleiner, in
e und Behaarung jedoch dem Bullen ähnlich.

Dass der Moschusochse in seiner Heimat, im Kampfe
n den wütenden Schneesturm, auf seinen Wande-
en durch den Morast der Tundren, im unermüdlichen
rren und Wühlen nach Nahrung begriffen, im Haar-
ısel stehend oder in schlammiger Pfütze sich behaglich
end, nicht den schönen, sozusagen sonntäglichen An-
: unseres Museumsexemplars darbieten wird, erscheint
wahrscheinlich. Denken wir uns diese imposante
de Tiergestalt in ihrem rauhen Leben hineingestellt
ie nur zeitweilig durch das in allen Farben aufflam-
le Nordlicht erhellte Polarnacht ihrer Heimat, wie sie
nkten Hauptes vom Grat eines steilen Basaltfelsens
ie endlose Eiswüste starrt, so ist es wohl begreiflich,
die Europäer, bei ihrer ersten unerwarteten Begeg-
; mit dem seltenen Geschöpfe von Furcht erfüllt,
elbe wie eine unheildrohende Erscheinung anstaunten.
zu bald gelangten sie jedoch zur Überzeugung, dass
rotzdem nur ein ziemlich harmloses Wesen vor sich
n, das sehr zu seinem Nachteil den Menschen für
ebensolches hielt, bis jene verhängnisvollen Verfol-
;en begannen, welche wohl den Anfang des Endes
s uralten Geschlechtes bedeuten werden.

Die Lebensweise des Moschusochsen dürfte nach den
ıchten Erhebungen, so weit sie bis jetzt bekannt

ist, in dessen ganzem Wohngebiete so ziemlich die n
liche sein, entsprechend den dort überall nahezu gleic
klimatischen und Vegetationsverhältnissen. Gewöhn
lebt er in Herden von 20—30 Stück, die aus jün
Bullen, Kühen und dem Nachwuchse der letzten J
bestehen und von einigen alten Bullen bewacht und
führt werden. Alte Einsiedler, die getrennt von der H
ihr eigenes Dasein führen, werden ebenfalls angetr
und gelten als die einzigen dem Jäger gefährlich wer
den, oft unverwundet angreifenden Artvertreter. — D
die Ungunst der heimatlichen Verhältnisse zu beständi
Platzwechsel gezwungen, durchziehen diese Herde
unablässigem Suchen nach Schutz und Nahrung ihr W
gebiet, jahraus jahrein. Namentlich mag ihnen das L
während der auf Grinnellland vom 15. Oktober
28. Februar dauernden Polarnacht schwer werden,
doch fand Greely dort etwa 200 Stück vor. Im Som
wenn die Verhältnisse im höchsten Norden schon schwi
werden, beginnen die eigentlichen Wanderzüge nach
träglicheren, südlicheren Zonen, zu jener Zeit, wenn se
die öde, morastige Tundra sich in ihrem bescheid
Schmucke zeigt, sich mit einem mattgrünen Teppich
Gräsern, Steinbrecharten, Moosen u. s. w. bedeckt
mit einem zwerghaften Urwald, bestehend aus Wei
und Birken von nur 10 cm Höhe und streichholzdi
Stämmchen, glänzen möchte, wenn ferner die
getauten Binnengewässer in der Sonne schimmernd
Bade einladen. — Diese regulären Wanderungen n
Süden und der dortige kurzdauernde Sommeraufent
mögen wohl die beste Zeit im Leben dieser Tiere bil
Aber auch dann scheint der Moschusochse in Grönl
wo die Wanderung vom Norden her am Saume der

küste sich hinzieht und sich auch auf die vorgelagerte Inselwelt erstreckt, kaum unter 74 ° herabzukommen.

Die Wanderung des amerikanischen Moschusochsen unterscheidet sich von der des grönländischen insofern, als die erstere auf breiter Basis in die Barrengrounds und dort stellenweise bis 60 ° herab erfolgt. Auf diesen Wanderungen wird er stets von grossen Herden seines Freundes, des Rentieres, begleitet. — Die Scheu dieser zwei arktischen Stromer vor dem Menschen ist dann so gering, dass sie die Leute und Zelte der deutschen Nordpolexpedition oft unmittelbar umstanden, zwischen ihnen herumgingen und sich, wie die Eisbären Nansens, vor der Erlegung noch schnell photographieren liessen.*) Die Nahrung des Moschusochsen besteht (wenigstens während der Zeit, in welcher derselbe beobachtet werden konnte), wie schon Parry nachwies, und wie dies durch die Nathurst'sche Expedition von 1899 bestätigt wird, hauptsächlich aus der Zwergweide (Salix arctica), Dryas- und Steinbrecharten, die er mit Gehörn und Klauen oft tief aus dem Schnee herausgraben muss, wie sich bekanntlich auch das wilde Rentier seinen Moosbedarf durch das Ausscharren von Schneegängen verschafft, die seine eigene Höhe übersteigen können. Den Durst, berichtet Parry, löscht der Moschusochsee mit Schnee; gerne wälzt er sich in Pfützen und versieht sich mit einer Schlammdecke zum Schutze gegen die zahllosen Stechmücken, die seinen Genuss an der Sommerfrische wesentlich beeinträchtigen. — Der in das Frühjahr fallende Haarwechsel, d. h. die Ersetzung der schweren Winter-Grundwolle durch eine leichtere für den Sommer, verur-

*) F. Mevius. Die Acclimatation des Moschusochsen. Zoolog. Garten 1900.

sacht ihm durch das Bestreben, sich der in grossen Fetzen ausstossenden Wollmassen zu entledigen, viel Scharren und Reiben an Felsstücken und Eiskanten. — Scheinbar schwerfällig und langsam, überrascht dieses interessante Tier, wie Peyer mir erzählte, aufs höchste durch die freiwillig oder unfreiwillig produzierte grosse Beweglichkeit und Raschheit, sowohl beim Erklimmen äusserst steiler Felswände, wie auf der Flucht über Schnee- und Eisfelder. — Durch die Sommerweide wohl genährt, tritt nach Parrys Beobachtung der Moschusochse Ende August in die Brunst, die zu heftigen Kämpfen zwischen den alten Bullen führt. Ende Mai wirft die Kuh meist ein Kalb, seltener deren zwei, äusserst possierliche, bewegliche Geschöpfe, die sich, wie Peyer meldet, in ein dichtes Wollkleid gehüllt, lustig in Schnee und Eis tummeln und bei der wie Kuhmilch schmeckenden Milch des Muttertieres rasch heranwachsen. Ein starker Bulle kann ein Gewicht von 3½ Kilocentner erreichen und dann mehr als 1½ Kilocentner Fleisch liefern, wodurch er für ausgehungerte Polarforscher und Eingeborene selbstredend zu einem sehr willkommenen Beutestück wird. Der Geschmack des Wildbrets soll nach den einen Berichten dem des Rentiers, nach andern dem des Rindfleisches ähnlich sein. Der starke Moschusgeruch hafte dem Bullen und dessen Fleisch nur während der Brunstzeit an, mache es dann aber ungeniessbar; nach andern Mitteilungen soll er dagegen während des ganzen Jahres andauern, und wieder andere Berichte melden sogar, dass er sich auf beide Geschlechter erstrecke. Peyer sagt, das ein starker Bulle während der Brunstzeit wohl auf dreihundert Schritte zu riechen sei. — Da bis jetzt kein drüsenartiges Organ, wie bei Biber, Moschustier, Stinktier u. s. w., aufgefunden werden konnte, das als Erzeuger dieses

Moschusgeruches zu betrachten wäre, ist wohl anzunehmen, dass es sich, wie z. B. bei den Capra-Arten, nur um den Geruch des Sperma handelt, und dass derselbe auf die Kuh nur während kurzer Zeit übertragen wird.

Ausser den Elementargewalten in ihren extremsten Äusserungen ist dem Moschusochsen zunächst Nahrungsmangel gefährlich, in Grönland allenfalls auch der Eisbär, dessen er sich jedoch meist zu erwehren wisse, in Nordamerika der Wolf für die Kälber und von jeher der Eingeborene. Aber erst seit neuester Zeit ist auch ihm im Europäer nicht nur sein schlimmster Verfolger, sondern geradezu der Vernichter seines ganzen Geschlechtes erwachsen.

So begierig der Indianer nicht bloss nach dem wertvollen Pelzwerk, sondern namentlich auch nach den Fleischmassen dieses grossen Wildes ist, in deren Genuss er förmlich zu schwelgen hofft, so besinnt er sich doch lange, bis er sich entschliesst, ihm mit seinen Stammesgenossen und deren Weibern, versehen mit Schlitten, Kähnen und Zelten nach dem gefürchteten Norden entgegen zu ziehen; denn er ist sich wohl bewusst, dass die ganze Gesellschaft, wenn sie, in weiter Entfernung von ihrem festen Wohnsitz angelangt, in jener sonst durchaus nahrungslosen Eiswüste das heissersehnte Wild nicht findet, fast unfehlbar dem Hungertod verfallen ist. Nur das Erscheinen einer Rentierherde kann dann die Verzweifelnden noch retten, die sie aber auch gleich mit allem reichlich versieht, dessen die noch naturwüchsige Rothaut für ihr armseliges Dasein bedarf.

Einen solchen Jagdzug auf Moschusochsen schildert ein sehr gebildeter Österreicher in interessanter Weise und giebt dabei ein äusserst klares Bild nicht nur von dem Leben dieses Wildes, sowie der Hundsrippen-Indianer,

in deren Begleitung er denselben unternahm, sondern auch von der Trostlosigkeit der betreffenden Jagdgründe und den Gefahren, denen die rote Jagdgesellschaft während ihres Aufenthaltes in jenen hochnordischen Gegenden ausgesetzt war. Er selbst beteiligte sich daran damals nur, weil er, an seinem Fortkommen verzweifelnd und verdrossen am Ufer des Mackenzie-River stehend, zufällig von der Absicht jenes noch wenig von der Kultur beeinflussten Stammes, hoch nach den Barrengrounds hinauf auf Moschusochsen- und Rentierjagd auszuziehen, Kenntnis erhielt. Aber nur nach langen Unterhandlungen wirkte er sich die Erlaubnis zur Teilnahme aus. Erst als auch bei dieser Expedition die Notlage einen hohen Grad erreicht hatte, an ein Rückwärts ohne Beute, also ohne Nahrung, indessen nicht mehr zu denken war, wurde sie schliesslich doch noch mit vollem Erfolge gekrönt, und zwar hatten die Indianer denselben dem europäischen Gefährten und seiner Büchse zu verdanken, welche sie zuerst kleingläubig bekritelt, um sie nachher mit fast göttlicher Verehrung zu bewundern. Ich erinnere mich nicht, jemals eine Schilderung ähnlicher Art mit annähernd demselben Interesse gelesen zu haben, wie die genannte.*) — Im übrigen sind Moschusochsen-Jagdberichte meist nur von Polarreisenden bekannt. Sie stimmen sämtlich darin miteinander überein, dass dieses Wild im allgemeinen harmloser Natur ist, fast ausnahmslos nur rein passiven Widerstand leistet und, in Haufen beisammen stehend, sich so lange beschiessen lässt, bis entweder die ganze Herde vertilgt, oder die Munition ausgegangen ist. Die bezüglichen Berichte der Nathurst'schen Expedition von 1899 stehen noch

*) „Mit Indianern auf dem Jagdpfad" in „Mitteilungen des N.-Ö. Jagdschutzvereins". Wien 1899. Nr. 10 und 11.

ı, und von ihren Resultaten ist noch manches Wissensrtere und Wertvollere über den Moschusochsen zu erffen, als bloss die Tötung einer Anzahl derselben, so mentlich die Feststellung der Einreihung in das Tierstem auf Grund der Untersuchung der mitgebrachten ıeren Organe der erlegten Exemplare.

Über das Leben des Moschusochsen in der Pflege s Menschen lässt sich aus dem einfachen Grunde noch chts wesentliches sagen, weil diese Versuche noch im sten Stadium sich befinden. — „Schon die Greely-Expetion fing vier Kälber ein, die nach Europa gebracht erden sollten, unterwegs sorgfältig gepflegt wurden, ihrend der Polarnacht aber eingesperrt werden mussten ıd dadurch zu Grunde gingen, nachdem sie völlig zahm worden waren und Alles (?) gefressen hatten.“ — So gt der bezügliche Bericht. Seither brachten erst die noregischen Fangschiffer 1899 wieder zwei Kälber glückh von Ost-Grönland nach ihrer Heimat. Beide kamen gutem Zustand in den Park des Duke of Bedford; lein schon im Mai l. J. ging das eine zu Grunde. Im ufenden Jahre sollen acht junge Tiere nach Europa gengt sein, die man zum Teil zu Akklimatisationsversuchen Lappland verwenden will. Mevius spricht sich jedoch ngangs des angeführten Artikels wohl mit Recht sehr eptisch über den Erfolg aus und sagt: „Selbst schwesche Fachleute halten nicht einmal Lappland zur Akimatation für geeignet, weil weder Klima noch Nahrung selbst den Anforderungen des Moschusochsen entsprechen irfte. Als Überbleibsel einer entschwundenen Erdperiode, der er das Mammuth und das pelzbekleidete Nashorn zu itgenossen hatte, dürfte er sich nur noch im höchsten Norn wohlfühlen. Indessen selbst dort ist er des Lebens nicht

10

sicher; denn, abgesehen von Polarexpeditionen, dehnen neuerdings auch die norwegischen Fangschiffer ihre Reisen schon bis an die schwer zugängliche Küste Ostgrönlands aus; und Fangschiffer erlegen alles, was sie bekommen können.[1]

Eher als seines Lebens ist unter solchen Verhältnissen der Moschusochse allerdings seiner Ausrottung sicher, wenn dieselbe zwar auch, dank der zeitweise lange dauernden Unnahbarkeit seiner Heimat, nicht so schnell erfolgen wird, wie es bei den vorhandenen Aussichten ohne diesen Schutz von Seite der Natur möglich wäre. Aber man muss im höchsten Grade wünschen, dass es gelingen möchte, diesen hochinteressanten ehemaligen Genossen längst erloschener Tiergeschlechter noch vor seiner völligen Vertilgung in den Regionen der Mitternachtssonne an eine Existenz unter neuen Verhältnissen zu gewöhnen, die sich jedoch kaum annehmbar gestalten liessen, wenn die Versuche nicht wenigstens innerhalb der Südgrenze seines jetzigen Wohngebietes angestellt würden. Am ehesten, mit einiger Hoffnung auf Erfolg, könnte man sie vielleicht zuerst in den milderen Partieen der Barrengrounds von Canada selbst ausführen, wo der Moschusochse freiwillig bis zum 60° herabkommt. Dort würde er noch sozusagen heimatlichen Boden unter den Füssen haben, heimatliche Nahrung und erträgliche Wärmegrade finden, und es liesse sich den Versuchstieren eine weite, unzuträgliche Reise am leichtesten ersparen. Dort einmal in mehreren Generationen akklimatisiert, würde er sich später eher, als wenn direkt aus dem höchsten Norden unter allseitig unpassende Verhältnisse gebracht, noch weiter nach dem Süden versetzen lassen.

V.

Das Curfirstengebiet
in seinen
pflanzengeographischen und wirtschaftlichen Verhältnissen.

Von

Dr. G. Baumgartner.

Vorwort.

Angeregt durch *Herrn Professor Dr. C. Schröter,* trat ich nach Absolvierung meiner Studien am Polytechnikum an die schöne Aufgabe heran, die *pflanzengeographischen* und die auf diesen basierenden *wirtschaftlichen Verhältnisse* meiner heimatlichen Berglandschaft, des *Curfirstengebietes,* eingehend zu untersuchen, und mache in der vorliegenden Abhandlung nunmehr den Versuch, das Resultat meiner Studien in Form einer abgekürzten und doch möglichst naturgetreuen Schilderung niederzulegen.

Ich beabsichtige nicht, eine vollständige Curfirsten-Monographie zu liefern, sondern nur Bruchstücke zu einer solchen. Ich greife speciell die pflanzengeographischen und wirtschaftlichen Verhältnisse heraus, einmal deshalb, weil sie meiner Studienrichtung am nächsten liegen, sodann aber auch, weil sie ein hohes *wissenschaftliches und praktisches Interesse* beanspruchen, zumal eine unverkennbare Kausalbeziehung besteht zwischen den pflanzengeographischen (orographischen, geologischen, klimatologischen und Vegetations-) Verhältnissen des Gebietes einerseits — wie auch schon unter sich — und den wirtschaftlichen Verhältnissen andererseits.

Weil ich jedoch Wert darauf lege, dass meine Arl
die ja vorwiegend wissenschaftlicher Natur sein soll, d
auch meinen Landsleuten zu gute komme, versuche
die wirtschaftlichen Verhältnisse mehr kritisch zu
leuchten, und anstatt mich mit der blossen Wiedergabe
tatsächlichen Verhältnisse zu begnügen, auch Vorschl
zu ihrer Verbesserung und Förderung einzuflechten.
dieser weitern Aufgabe gerecht zu werden, ohne zu w
läufig zu werden, muss ich hier vieles als schon bek
voraussetzen und kann auch vieles, zum Sachverstän
Notwendiges bloss andeuten, was vielleicht der vorliegen
Abhandlung ein skizzenhaftes Gepräge verleihen n
jedoch ihren Zweck kaum nachteilig beeinflussen dü

Die beigefügte farbige Tafel und eine Anzahl Bil
die sämtlich, wo nichts anderes ausdrücklich bemerkt
eigene Originalaufnahmen sind, mögen etwelche Lüc
ausfüllen oder als Ergänzung des Textes dienen.

Es ist aber auch nicht zu verkennen, dass ich
dieser Arbeit mit vielen Schwierigkeiten zu kämp
hatte, trotz des sehr vorteilhaften Umstandes, dass
im Gebiete, wo ich meine Jugend verbrachte, schon *a p*
gut orientiert war. Es kam mir daher auch die vielsei
Unterstützung, deren ich mich stets erfreuen konnte,
zu statten. *In hohem Masse zu Dank verpflichtet bin*
vor allem Herrn Professor Dr. C. Schröter (Zürich)
seinen regen Beistand, der mir in wohlwollendster W
stets zu teil wurde. Aber auch den *Herren Professor*
Früh, Direktor Billwiller (Zürich), Oberförster Schnider
Departementssekretär Dr. G. Heeb (St. Gallen), wie
St. Gallischen kantonalen Volkswirtschaftsdepartement ü
haupt, bin ich für ihre schätzenswerte Mitwirkung
richtigen Dank schuldig. Warmer Dank gebührt fe

Herrn *Lehrer David in Wallenstadt,* sowie der *Gemeindebehörde in Wildhaus,* die mir das Gemeindearchiv bereitwillig zur Verfügung stellte. Und endlich habe ich der *St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft,* insbesondere deren Präsidenten, Herrn Direktor *Dr. B. Wartmann,* herzlich zu danken für das freundliche Entgegenkommen bei der Publikation der Arbeit.

Schliesslich drängt es mich, noch zu erwähnen, dass die vorliegende Arbeit, die sozusagen in Gottes freier Natur entstanden ist, dem Verfasser zahllose, unendlich genuss- und lehrreiche Stunden verschaffte; die vielen Exkursionen, die mich oft allein, oft in Begleitung lieber Freunde auf alle Spitzen und in alle Winkel unseres herrlichen Gebirges führten, werden mir zeitlebens in angenehmster Erinnerung bleiben. Hier habe ich so recht die Wahrheit jenes schönen Dichterwortes kennen gelernt, das da heisst:

„Wo Berge sich erheben zum hohen Himmelszelt,
Da ist ein frohes Leben, da ist die Alpenwelt;
Es dämmert da kein Morgen, es dunkelt keine Nacht,
Dem Auge unverborgen, das Licht des Himmels lacht.“

A.

Geographische Natur des Gebietes.

1. Topographisches.

Mit dem Namen „Curfirsten“ *) bezeichnet man jene charakteristisch geformte, durch tiefe Einschnitte in elf

*) Diese Schreibweise dürfte wohl die *richtige* sein, obwohl häufiger „Churfirsten“ oder „Kurfirsten“ geschrieben wird. Irrtümlich und durchaus ungerechtfertigt ist dagegen der Name „Kurfürsten“, dem wir auch noch hie und da begegnen, und der sich dann nur auf sieben Berggipfel, statt auf elf beziehen soll. Unsere Bergkette verdankt nämlich nicht der alten „Kurfürsten“-Institution ihre Benennung, sondern sie erhielt den Namen „Curfirsten“ als die Bergfirsten, die das einstige Currhätien von dem deutschen Gebiete trennten; es sind also die Firsten, die gegen das alte Curwelschland so wunderhübsch Front machen.

fast gleich hohe Spitzen oder Rücken getrennte Bergkette zwischen Walensee und Oberthurtal, also die elf Berggipfel, welche zwischen 6° 52' und 7° 2' Länge, sowie 47° 7½' und 47° 12' Breite liegen. In dieser Begrenzung sind die Curfirsten sozusagen ein für sich abgeschlossenes Ganzes, eine kompakte, natürlich abgeschlossene Einheit mit folgenden Grenzen: Im Süden der Walensee und der in diesen mündende Fabrikkanal, im Osten der dem Kanal zufliessende Widenbach, der Niederenpass, der Schlewizbach mit dem Voralpsee, weiter der Stofelbach, der Gamperfinbach und der Blutlosenbach, im Norden die Simmi, das Munzenriet und die Thur, im Westen der Leistbach, der westliche Felsgrat des hintern Leistkamm und der in den Walensee stürzende Lauibach.*)

Legt man diese genau verfolgbare orographische und auf der beigelegten Karte eingezeichnete Grenzlinie zu Grunde, so ergiebt sich für das Curfirstengebiet ein Areal von rund 80 km². In dieser Umgrenzung umfasst es Teile der im Kanton St. Gallen gelegenen Gemeinden Wildhaus, Grabs, Walenstadt, Quinten, Amden und Alt-Johann.**)

Die *tiefste* Talsohle haben wir auf der Südseite am Walenseeufer bei 423 m über Meer, auf der Nordseite bei 893 m über Meer (Starkenbach). Zwischen diesen beiden Tiefen erhebt sich die Curfirstenkette, vom Thurtal aus bis auf die höchsten Gipfel sanft ansteigend und dann nach der Walenseeseite scheinbar senkrecht abfallend. Diese Gipfel erreichen — aufgezählt von Osten nach Westen — folgende Höhen: Gamserruck 2072 m, Käserruck***) 2266 m und dessen Ausläufer Tristenkolben 2179 m,

*) Die Grenze gegen SW wird weniger durch die Natur, als vielmehr durch die Gemeinde- und Alpgrenzen bedingt.

**) Vergleiche Tafel 1—3.

***) Die Schreibweise „Kaiserruck", der wir auch noch hie und

Hinterruck 2309 m, Scheibenstoll 2238 m, Zustoll 2239 m, Brisi 2280 m, Frümsel 2268 m, Selun 2208 m, Scheere 2201 m, Nägeliberg 2165 m und Leistkamm, vorderer 2094 m, hinterer 2105 m. Die höchste Erhebung zeigt somit der Hinterruck mit über 2300 m. Die zwischen den genannten Erhebungen befindlichen *Einschnitte* oder Lücken, die ein schwindelfreier Klubist sämtlich passieren kann, sind folgende: Niedere 1833 m, Gluristhal 2021 m, Stollenthal 1957 m, Brisithal 2012 m, Frümselthal 2028 m, Kaltthal 2031 m, Wart 2068 m und Gocht 1959 m. Alle diese Punkte liegen auf der Wasserscheide. Zwischen Käserruck und Hinterruck scheint der zwischen den andern Gipfeln obligate Einschnitt noch nicht ganz fertig zu sein; denn von Norden her durch die sogenannten „Kammern“ und von Süden durch das Falzloch zu einer tiefen Trennung geneigt, sind die beiden Rücken immer noch durch das „Joch“ (Tafel 4) derart mit einander verbunden, dass man mit Leichtigkeit vom einen auf den andern gelangen kann, ohne in die Tiefe steigen zu müssen.

Eigentliche *Gletscher* finden sich im Curfirstengebiete nicht. Wohl aber giebt es mehrere kleinere und grössere Mulden, die auch im heissesten Sommer nie ganz schneefrei werden.

Bedingt durch den geognostischen Aufbau des Gebirges, wie wir noch sehen werden, hat das *Wasser* auf der Süd- und Nordseite eine sehr ungleiche Verteilung ge-

---

da begegnen und die durch die „Kurfürsten“-Schreibweise bedingt wird, ist ebenso irrtümlich, wie diese selbst; hat doch jener Bergrücken den Namen der an seinem nördlichen Abhange befindlichen Alp „Käsern“ (früher „Astra-Käsern“, ursprünglich „Astra“) angenommen, und der Name selbst beruht wiederum auf der Tatsache, dass auf ihr zuerst „gekäset“ worden ist, d. h. zu einer Zeit, da auf allen andern Alpen das ursprüngliche „Ziegern“ (Zieger bereiten) noch allgemein üblich war.

funden. Während nämlich auf der steilen Südseite nur bei bedeutenden atmosphärischen Niederschlägen gewaltige, oft verheerende, stäubende und tosende Wildbäche in den Walensee niederstürzen, deren Bette sonst wohl den grössten Teil des Jahres trocken liegen, kommen auf der Nordseite überall Quellen, die sich schnell zu grösseren, meist ruhig dahingleitenden, selten wilden Bächen vereinigen, zum Vorschein. *)

Abgesehen vom romantischen Walensee **), der den Südfuss des Gebirges umspült, finden sich in unserem Gebiete noch drei weitere, kleinere Bergseen: der Voralpsee und die beiden Schwendiseen.

Der Voralpsee, 1116 m hoch gelegen und entstanden durch einen vermutlich in postglacialer Zeit niedergegangenen grossen Bergsturz vom Kapf („rote Wand") her, welcher eine Stauung der aus Schlewiz, Naus, Voralp etc. kommenden Bäche verursachte, hat trotz des beträchtlichen Wasserzuflusses keinen oberirdischen Abfluss. Das Wasser fliesst unten durch die Bergsturzablagerungen ab. Das ist wiederum der Grund, weshalb der See zu verschiedenen Zeiten sehr ungleiche Dimensionen annimmt. Im Frühjahr, zur Zeit der Schneeschmelze, umfasst die Seeoberfläche oft 250,000 m^2 und darüber; die grösste Tiefe mag dann 20—30 m betragen. Ende Mai 1899 fand ich ihn in einer wohl selten vorkommenden Aus-

*) Die sogenannte „Rheinquelle" bei Bätlis, die ein ganz eigenartiges und interessantes Verhalten zeigt, liegt ausserhalb des hier behandelten Gebietes.

**) Wie schon *Götzinger* („Die römischen Ortsnamen des Kantons St. Gallen") gesagt hat, haben „Walensee" und „Walenstadt" mit „wallen" nichts zu thun, sondern sind auf romanische Ansiedelungen zurückzuführen: *Walh, Walch* = Romane. Ursprünglich hiess der See *lacus rivanus,* und Walenstadt hiess früher *Riva* oder *Ripa.*

dehnung; ein grosser Teil der Voralp, also wirkliches Weideland, war unter Wasser. Leider hatte ich damals meinen photographischen Apparat nicht zur Stelle und war mir daher eine diesbezügliche Fixierung unmöglich. Ein ganz anderes Bild bot sich mir dar, als ich im Juli und August wiederum jenen Talkessel besuchte. Der See war successiv auf $^1/_4$ bis $^1/_5$ der früheren Ausdehnung zurückgegangen, bis endlich am 12. September nur noch eine „Pfütze“ zu sehen war. Mit dem ersten, Mitte September eintretenden Schneewetter fing er sodann wieder zu wachsen an und erreichte bald wieder die normale Grösse. Einen Älpler in Schlewiz, der mir mitteilte, er sei bereits schon 30 Sommer auf dieser Alp, befragte ich, ob während dieser Zeit der Voralpsee auch schon völlig ausgetrocknet sei. „Nein“, sagte er, dagegen habe ihm sein verstorbener Vater erzählt, dass am Anfange dieses Jahrhunderts der See einmal ganz leer geworden sei.

Die beiden Schwendiseen, 1148 m über Meer (Tafel 5), waren ursprünglich ein zusammenhängendes, meiner Ansicht nach durch Erosion und Moränenvorlagerung *) gebildetes Seebecken von beträchtlicher Grösse. Die Verlandung durch die Vegetation schreitet hier rapid vorwärts.

Eine weitere topographische Darstellung des Gebietes kann ich mir wohl unter Hinweis auf die Beilagen ersparen. Eine Anzahl Bilder (namentlich die Tafeln 1—3: Ansicht der Curfirsten von Wattwil, von Wildhaus und von der Südseite aus) und die eidgenössische topographische Karte im Massstabe 1 : 25,000 ersetzen wohl die eingehendste topographische Beschreibung.

*) Diese Ansicht ist neuestens durch das Graben eines tiefen Schachtes anlässlich der Anlage einer Wasserleitung für das Elektricitätswerk bestätigt worden.

2. Geologisches.

Es kann sich hier nicht um eine eingehende geologische Beschreibung des Curfirstengebirges handeln; das hiesse den Rahmen meiner Aufgabe weit überschreiten. Ich muss mich damit begnügen, auf Grund der Litteratur und eigener Beobachtungen die geologischen Verhältnisse soweit zu skizzieren, als es zum Verständnis der pflanzengeographischen Verhältnisse dient.

Die *Litteratur* über unser Gebiet ist spärlich genug. Von der *geologischen Karte*, 1 : 100,000, Blatt IX, abgesehen, haben die Curfirsten eine eigentliche geologische Beschreibung noch nicht erfahren. Bruchstücke finden sich in:

Heim, Geologie der Hochalpen zwischen Reuss und Rhein. (Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. XXV. Lieferung. 1891.)

Moesch, Geologische Beschreibung der Kalkstein- und Schiefergebirge der Kantone Appenzell, St. Gallen, Glarus und Schwyz. (Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. XIV. Lieferung. III. Abteilung. 1882.)

Gutzwiller, Das Verbreitungsgebiet des Säntisgletschers zur Eiszeit. (Jahresbericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft St. Gallen 1871–72.)

Heer, Die Urwelt der Schweiz. 1879.

Livret-Guide géologique dans le Jura et les Alpes de la Suisse. 1894.

Studer, Geologie der Schweiz. 1851—52.

Gemälde der Schweiz, Kanton Glarus (Abschnitt Gebirgskunde). Von Escher von der Linth. 1846.

Ludwig, In der Curfirsten-Alvierkette (Jahresbericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft St. Gallen 1893—94 und 1895—96).

Lassen wir zunächst die vorkommenden *Schichten* ıe passieren und im Anschlusse hieran noch einige ile über die eigentliche *Tektonik* des Gebirges sprechen. der Charakteristik der einzelnen Schichten werde ich lediglich auf die Punkte beschränken, die als Hauptrscheidungsmerkmale gelten und sodann auch für die ɜtation von Bedeutung sind, so dass also lediglich ;nostik, Mächtigkeit und Verbreitung der Schichten ihr Vegetationscharakter gestreift werden.

Ihrem Alter nach aufgezählt, treffen wir in unserem ɩete folgende *geologische Stufen:*

vium

vium

ɪn	Flysch Nummulitenbildungen	
'	Wangschiefer Seewerkalk Gault Schrattenkalk Neocom Valangien	
	Malm	Tithon Hochgebirgskalk Schiltkalk
	Dogger	Eisenoolith Echinodermenbreccie Eisensandstein

a) Jura.

terste, älteste Schicht tritt der *Dogger* oder *braune* r auch genannt wird, zu Tage; meist ein mit brausender Kalkstein mit charakteristischen

Oolithbildungen, „in dem die Kalke gewöhnlich nicht als dichter Kalk ausgebildet sind, sondern aus einem Aggregat feiner konzentrisch-schaliger Körner bestehen“ (Moesch). Der oft nicht unbedeutende Eisengehalt giebt dem Gestein eine braune, rostige Färbung. Als Leitfossilien treten Ammoniten auf. Wir finden den Dogger, einer Oase gleich, am Walenseeufer bei der Seemühle eine halbe Stunde westlich von Walenstadt, und dann ist Walenstadt selbst zum Teil auf Dogger erbaut, der den ganzen Hang bis Lüsis einnimmt. Hier sind sogar verschiedene Horizonte leicht zu unterscheiden.

α. *Eisensandstein* mit Ammonites Murchisoniæ als Leitfossil. Dieser Horizont wurde auch schon von Ludwig am Lüsisalpweg beobachtet, wo er in einer Reihenfolge von körnigen, eisenschüssigen Kalkbänken auftritt, an ausgewitterten Stellen Hohlräume von unkenntlichen Versteinerungen enthaltend.

β. *Echinodermenbreccie* mit Pentacriniten, Schichten des Ammonites Sowerbyi (Heim).

γ. *Eisenoolith.* „Rötlich-brauner, seltener gelblicher, dichter, eisenreicher Kalkstein, stark aufbrausend, voll von unregelmässigen, oolithischen Körnern und glänzenden, kleinen *Spatflächen,* welche von gebrochenen Cidaridenstacheln und Crinoidenbruchstücken herrühren. Reich an Petrefakten von äusserst langsamer Verwitterung, giebt es nicht leicht ein auffälligeres Gestein als dieses, das in der Regel in nur geringer Mächtigkeit auftritt“ (Moesch). Als gewöhnlichste Petrefakten finden sich: Ammonites macrocephalus und Pecten personatus. Dem tiefen Niveau dieser Stufe gehören graue, derbe Spatkalke an, „die bedeutend grössere Mächtigkeit erreichen, als der das Dach bildende Eisenoolith“ (Ludwig).

Über dem Dogger liegt der *Malm* oder *weisse Jura,* wiederum verschiedene Horizonte bildend:

α. Schiltkalk (von Escher nach dem Gipfel des Schilt benannt, von Moesch als Birmensdorfer Schichten bezeichnet). Dieses Gestein — ein gelb- und graugefleckter Kalkschiefer mit schlecht erhaltenen Petrefakten — sticht durch seine Farbe scharf vom folgenden Hochgebirgskalk, wie auch vom darunter liegenden Dogger ab. Er tritt in unserem Gebiete höchstens 25 m mächtig auf und bildet ungefähr in dieser Mächtigkeit einen Gürtel von Staad gegen Lüsis hinauf und von da wieder hinunter gegen Tscherlach zu, überall, wo er verfolgbar ist, an den Eisenoolith sich anschliessend. — Ihm folgt als viel mächtigerer Horizont und als mächtigstes Glied der Kalkbildungen überhaupt, der

β. Hochgebirgskalk. Dieser ist bald dicht-splitterig und schwarz, „bald salinisch marmorisiert, lichtgrau und dünnplattig; das letztere, wo er stärker beansprucht worden ist" (Heim). Bezüglich Petrefakten verweise ich auf die bezügliche Publikation von Moesch.

γ. Tithon, als oberstes Glied des Malm, wird von Heim in zwei verschiedenen Facies nachgewiesen: eine mehr mergelige Facies, als *Palfriesschiefer *)* bezeichnet, und eine korallogene Facies, *Troskalk* (Escher) genannt. Indessen scheint doch der Troskalk in unserem Gebiete nur eine äussert minime Mächtigkeit zu haben, weshalb er für uns ohne Bedeutung ist. Wichtiger, weil viel mächtiger, ist der *Palfriesschiefer*. Seine Grenzen nach unten

*) Ich gestatte mir diese Schreibweise, obwohl sonst allgemein üblich ist, *B*alfries zu schreiben; denn, wie schon Ludwig bemerkte, heisst die Alp, von welcher die Bezeichnung stammt, Palfries und nicht Balfries.

und oben sind keine scharfen, und oft genug vermittelt er einen ganz allmählichen Übergang in das folgende Neocom.

Die *Vegetation* des „Jura" ist insofern typisch, als alle kalkfeindlichen Pflanzen zu fehlen scheinen. Im grossen Ganzen verdient der Malmboden das Prädikat „fruchtbar" und ist für kulturelle Massnahmen dankbar. Er ist es auch vorwiegend, der die für unser Gebiet interessanten Florenbürger wie *Castanea vesca*, *Juglans regia* etc. spontan vortrefflich ernährt. *)

b) Kreide.

Als unterste Stufe dieser Formation haben wir in unserem Gebiete das *Valangien*, ein hellgraues, spatiges, kiesel- und kalkreiches Gestein, das ziemlich arm an Petrefakten ist. Auf der geologischen Karte sind Valangien und Neocom nicht getrennt, und thatsächlich ist es oft schwierig, eine Grenze zwischen beiden zu ziehen.

Das *Neocom* tritt häufig und in verschiedenen Nüancen auf, meist mergelig oder doch mehr oder weniger Mergel enthaltend. Als gewöhnlichste Leitfossilien sind zu nennen: Toxaster complanatus, Exogyra Couloni, Ostrea rectangularis und Terebratula biplicata etc. In unserem Gebiet erreicht das Neocom eine Mächtigkeit von 400 m und darüber. Oberförster Schnider schreibt in seiner Alpstatistik: „Das Neocom genannte Durcheinander von Kalk,

*) Das Auftreten der *Castanea vesca* auf kalkreicher Grundlage widerspricht hier also der von Fliche und Grandeau vertretenen Lehre, dass der Kastanie ein kalkreicher Boden nicht behage, stimmt dagegen überein mit dem Verhalten dieses Baumes in der Centralschweiz, wo er, nach Engler, fast ausnahmslos auf kalkreicher Unterlage stockt. Am anderen Ufer des Walensees, im gegenüberliegenden Murg, finden wir die Kastanie allerdings auch auf kalkarmem Verrucano.

Mergel, Mergelschiefer, Sandstein, Kieselkalk und reinen Kieselplatten ist in seiner obersten Schicht leicht verwitterbar und trägt sehr viel bei zu den Verrüfungen der Alpen Schrina, Tschingeln, Büls etc.“

Die unteren, in das Valangien übergehenden Stufen sind rauhe, kieselige, auf frischem Bruche bläuliche Kalke. Gegen oben hin nimmt der Kalkgehalt bedeutend zu; diese Partien zeigen sodann leichtere Verwitterbarkeit und bilden, wie mir schien, für die Vegetation günstigere Existenzen, als die dem Valangien nahenden Stufen und dieses selbst. Die auch schon geäusserte Ansicht, das Neocom zeitige eine üppige Vegetation, könnte ich keinesfalls unterstützen; denn auf den grossen Strecken, die es auf der Südseite beherrscht — auf der Nordseite tritt es nirgends zu Tage — drängt sich dem Beobachter die Überzeugung auf, dass es viel eher eine spärliche Vegetation erzeugt, nicht zu vergleichen mit jener des Gault. Diese Auffassung scheint auch der Laie zu teilen; denn im Volksmunde ist das Neocom nur unter dem Namen „Totenberg“ oder „Fulberg“ bekannt. Es mag aber auch sein, dass die Flora-Armut des Neocom nicht allein seiner chemischen oder physikalischen Beschaffenheit zuzuschreiben ist, sondern auch den ungünstigen orographischen Verhältnissen, in denen es auf der Südseite auftritt, wo es häufig dunkle, schroffe, kahle Felsköpfe bildet. Das Vorkommen der *Lecidea geographica*, des bewährten Kalkarmutzeigers (Kieselzeiger?) auf Neocom beobachtete ich an einer einzigen Stelle auf Schwaldis und zwar an einer Stelle, wo dieses bereits in Valangien überzugehen schien, was mich wiederum in der oben ausgesprochenen Ansicht, dass die älteren Stufen kalkarm, die oberen kalkreicher seien, bestärkte.

Der *Schrattenkalk* (Aptien und Urgonien) ist ein sehr schwer verwitterbares, hellgraues, spatiges, oft oolithisches, bis 95 % Kalk enthaltendes Gestein, sehr reich an Petrefakten wie z. B. Nerinæa, Requienia ammonia und R. Lonsdalii, Radiolites, Pterocera Pelagi, Terebratula alpina etc. Nicht selten finden sich Mergeleinlagerungen, die dann meist Orbitulina lenticularis enthalten.

Der Schrattenkalk bildet infolge seiner sehr langsam vor sich gehenden Verwitterung oft hohe Felswände, oft aber auch ausgedehnte Karrenfelder, daher der Name. Die Bildung solcher Karrenfelder erklärt Prof. Heim *) auf folgende Weise: „Im scheinbar gleichmässigsten Kalkstein oder Gyps sind einzelne Partien etwas schwerer, andere etwas leichter löslich; ein ganz geringer Unterschied in der Porosität oder in einer Beimengung, z. B. von Kiesel oder Dolomit oder Thon, kann der Grund ungleichmässiger Verwitterung sein, und sehr oft werden erst durch Verwitterung die Ungleichmässigkeiten in der Masse sichtbar. Häufig sind die Versteinerungen, welche in Kalksteinen eingeschlossen und selbst verkalkt sind, in den kohlensäurehaltigen Regen- und Schneemassen schwerer löslich, als die Grundmasse des Gesteins. So kommt es, dass auf angewitterten Flächen die Petrefakten oft weit über das Gestein vorstehen, und an den Anwitterungsflächen zeigt sich dann ein Versteinerungsreichtum, von dem man auf dem frischen Bruch kaum etwas bemerken kann. Jede Kalksteinmasse, die der Nässe ausgesetzt ist, erhält allmählich eine unebene Oberfläche. Die gebildeten Vertiefungen werden zu Wasserrinnen; von den dazwischenliegenden Erhöhungen läuft das Wasser schnell ab. Die

*) *Heim*, „Über die Karrenfelder." Jahrbuch des Schweizer. Alpenklub. 1877—78.

Rinnen vertiefen sich durch Auflösung mehr und mehr und erweitern sich am Grunde; die zwischen den Vertiefungen stehenden Riffe werden immer schmaler, schärfer, schneidender. Die begonnenen Unebenheiten steigern sich. So entstehen die kahlen, wilden, zerklüfteten Kalkflächen, die man in den Alpen Karren, Schratten, Lapiaz nennt".

Wie überall, so treffen wir auch in unserem Gebiete die Karren nur in der alpinen Region, und zwar sind wohl die beiden grössten Felder links und rechts vom Gamserruck zu sehen. Sodann finden sie sich auch zwischen allen Curfirsten oft in bedeutender Ausdehnung. Weiter unten ist dann die Vegetation der Karrenbildung hinderlich. In der That wird jene oft Meister über diese, indem sich in den Karrenlöchern abgetragene Gesteinspartikelchen zusammenfinden mit Samen von Rhododendron, Dryas octopetala und dergleichen niedrigen Alpensträuchern, die dort keimen, Staub auffangen, Säuren ausscheiden und durch ihr Absterben immer mehr Humus liefern, der wiederum einer neuen Pflanzengeneration eine bescheidene Existenz bietet. Dergleichen von der Vegetation überwältigten und eingedeckten Karrenfeldern begegnet man z. B. in Neuenalp, wo ganze Arvenbestände auf ihnen vegetieren (Tafel 6), in Hinterrisi u. s. w.

Wir kommen zum *Gault*. Dieser, auch als Grünsand bezeichnet, erscheint in der Regel in seinen untern Schichten „als quarziger Sandstein mit grünen Körnern (Glauconit), oft aber auch als grüner Schiefer. Die obern Schichten bestehen aus Bänken von ellipsoidischen Kalken, oft auch aus kieselreichen Knollen zwischen graulich-grünen oder dunkelgrünen Thon gelagert" (Moesch). Der Gault ist sehr petrefaktenreich und verwittert leicht. Der Kalkgehalt ist ausserordentlich variabel. Auf allen meinen Touren ope-

rierte ich häufig mit der für den Geobotaniker obligaten Salzsäure (zehnprozentig) und erlebte dabei oft mannigfache Überraschungen. Der Kalkgehalt differiert nicht nur in den Schichten von unten nach oben, oder in der lokalen Verbreitung, nein! auf demselben Gaultblock kann die eine Seite stark aufbrausen, die andere gar nicht, oder wenn man ein Handstück abschlägt, kann das Innere brausen, während der Rand nicht reagiert. Die Erklärung dieser Thatsache ist darin zu suchen, dass zunächst durch die Verwitterung der *Kalk* ausgelaugt wird; daher kommt es, dass die derselben ausgesetzte Oberfläche vom Kalk bereits entbunden worden und infolge dessen auch schon von der Lecidea geographica überwachsen ist, während vielleicht kaum 2 cm tiefer die Salzsäure durch ihr starkes Brausen einen hohen Kalkgehalt anzeigt.

Beim Schrattenkalk oder Seewerkalk kommt diese Variabilität nie vor.

Das Verwitterungsprodukt ist ein bräunlicher, ockerfarbiger Grus, der sich sandig anfühlt. In diesem Zustande bietet das Gestein dem Sammler eine mühelose Ausbeute von zahlreichen Petrefakten: Ammonites mammillatus, Turrilites Bergeri, Hamites, Inoceramus sulcatus, I. concentricus, Belemnites minimus etc. Dieser Petrefaktenreichtum giebt dem Gault einen bedeutenden Gehalt an Kalkphosphaten, was ihn zu einem Bodenbildner par excellence macht. Oft lässt sich das Auftreten des Gault schon aus der Ferne erkennen, da er eine auffallend üppige Vegetation erzeugt. Nicht selten finden wir an den kahlen Felswänden der Curfirsten noch ein vom Gault gebildetes flaches, schmales Grasband; oft bildet er auch nicht unbedeutende Felswände. Zudem finden sich auf der Nordseite massenhaft Gaultblöcke bis zur Talsohle, die scheinbar

sehr hart sind, auf deren Kruste sich aber doch eine ansehnliche Vegetation entwickelt.

In ausgedehntem Umfange tritt der Gault in der Terrasse der Alpen Selun, Breitenalp, Sellamatt, Iltios auf, ebenso in Freienalp, Gamperfin und Schlewiz, wo er den Schrattenkalk von Gamperfin-Obersäss mit Ausnahme der Westseite in breitem Bande rings umlagert, ferner in mehr oder weniger steil aufgerichteten Schichten, zwischen Schratten- und Seewerkalk eingeklemmt, als schmale, oft unterbrochene Bänder auf der Südseite der Curfirsten. Wohl kaum anderswo treffen wir so grosse, zusammenhängende Gaultflächen, wie im Curfirstengebiet, speciell auf dessen Nordseite, wo sie vielleicht die Hälfte des Areals oder darüber einnehmen. Und diesem Gault verdanken wir die schönen, grasreichen Alpen, von denen der verstorbene Fr. v. Tschudi sagte, ihresgleichen anderswo vergebens gesucht zu haben; diesem Gault, der bald kalkreich, bald kalkarm, stets aber phosphathaltig auftritt, verdankt die Flora der Curfirsten ihre Mannigfaltigkeit und Üppigkeit.

Der *Seewerkalk* besteht aus rauchgrauen Bänken dichten Kalkes von splittrigem und flachmuscheligem Bruch; an der Luft bleicht er und erscheint helllachsfarben bis kreideweiss. Rote Schichtfärbung beobachtete ich an einer einzigen Stelle, nämlich am Nordabhange des Hinterruck, etwa 100 m oberhalb der Sattelhütte. Die Ablösungen der Bänke sind mit einem Häutchen schwärzlichen Schiefers oder Asphaltkrüstchen überzogen, und es bilden diese Häutchen oft ein gutes Unterscheidungsmerkmal von dem mitunter ähnlichen Schrattenkalk. Sehr schwierig ist es dagegen, die Grenze nach oben, gegen die Wangschichten, festzustellen.

Als *Wangschichten* bezeichnet Escher nämlich eine schwärzlich-grüne, rauhflächige Kalkschieferbildung, die an mehreren Stellen bei Wildhaus und Alt-St. Johann als Liegendes der Eocenbildungen auftritt, aber nicht immer scharf davon abgegrenzt erscheint und deren Grenze nach unten zum Seewerkalk verwischt ist.

Beide Schichtengruppen zusammen (Seewerkalk und Wangschichten) erreichen oft eine grosse Mächtigkeit und sind ziemlich petrefaktenreich. Massenhaft sind die Foraminiferen vertreten. Als weitere Petrefakten sind zu nennen: Ananchytes ovata, Inoceramus, Holaster, Turrilites costatus etc. — In unserem Gebiete bekleiden jene die nordwärts abfallenden Gipfel des Käserruck, Hinterruck, Frümsel, Selun und Scheere und durchziehen in schmalem Bande vom Leistkamm herunter Hofstatt, streifen die untere Grenze von Ross- und Kuhweid, Herren- und Bauernwald, Freienalp, Gamperfin, Voralp und Schlewiz.

In der Vegetation sind keine auffallenden Erscheinungen zu konstatieren; sie ist hier, wie es scheint, spärlicher, als auf dem Gault und gleicht einer ausgesprochenen Kalkflora; ein Unterschied gegenüber der Flysch-, Schrattenkalk-, Neocom- oder Juravegetation macht sich, unter gleichen lokalen Verhältnissen, wohl kaum bemerkbar.

c) Eocen.

Dem Nordfusse der Curfirsten entlang zieht sich von der Leistalp an bis zum Voralpsee ein Gürtel von Eocengebilden, die bis ins Rheintal hinunterreichen.

Die Eocengesteine gehören zwei petrographisch verschiedenen Horizonten an, dem Flysch und den Nummuliten führenden Gebilden.

Die *Nummulitenbildungen* (Nummulitenkalk, Nummu-

litensandsteine und Nummulitenquarzite) sind in meist geringer Mächtigkeit in das Eocengebiet eingelagert; sie spielen eine sehr untergeordnete Rolle. In der Regel beginnt die Eocenbildung mit den Bänken von Nummulina complanata, die nach oben allmählich spärlicher werden und überhaupt nirgends auf grössere Strecken konstant sind; ja, es wechselt der petrographische Charakter von Schritt zu Schritt, wie man, allerdings übertrieben, zu sagen pflegt.

Der *Flysch* ist ein dunkelgrüner bis schwarzer Thonkalkschiefer von harter bis fauliger Konsistenz, oder auch dunkelgrauer, fester Sandstein mit Kalkcement und mit Neigung zu plattiger Schieferung. Der schiefrige, leicht verwitterbare Flysch scheint in unserem Gebiete stark vorzuwiegen und wird in solcher Form im Volksmund „Plättlelehm" genannt. Er bildet nur wenig steile Felsen, so z. B. im Oberdorf, und ist sehr petrefaktenarm; was an organischen Wesen in ihm vorkommt, beschränkt sich auf die Reste einer niedern Flora. Oberförster Schnider machte auch darauf aufmerksam, dass in allen Flyschalpen sich mehr oder weniger eine Neigung zur Versumpfung zeigt und gerne Streurieter auftreten, wo die Zusammensetzung des Flysches ein Vorherrschen des Thones aufweist. Wo der Kalkgehalt überwiegt und die Bodennässe unschädlich macht, produziert der Flysch eine üppige Vegetation. „Entwässerung ist im Flysch immer möglich, und der Älpler hat es in der Hand, aus dem Flyschboden einen guten Weide- oder einen abträglichen Streueboden zu machen" (Schnider).

d) Diluvium.

Beweise einer früheren Eiszeit (Diluvium) finden sich in unserem Gebiet in Menge. Als bedeutendste sind wohl die Moränen und die erratischen Blöcke zu betrachten.

Bis auf eine Höhe von cirka 1300 m muss das Curfirstengebiet wenigstens einmal im Eis gesteckt haben. Selbstverständlich kann es sich hier nicht um eine Beschreibung unserer einstigen Eiszeiten handeln, sondern lediglich darum, die Thatsache zu konstatieren, dass auch in unserem Gebiete die diluvialen Spuren leicht zu verfolgen sind.

Auf der Nordseite war es der Säntisgletscher, der, wie Gutzwiller nachgewiesen hat, seine eisigen Arme bis weit in die Curfirsten hinauf streckte, und im Osten und Süden besorgte der Rhein-, bezw. Linthgletscher die Ausfüllung bis in die angedeutete Höhe von circa 1300 m. Bei Wildhaus müssen sich die beiden grossen Gletscher (Säntisgletscher und Rheingletscher) vereinigt haben; denn die Talsohle auf der Wasserscheide daselbst liegt bei 1050 m, während die glacialen Spuren noch bedeutend höher getroffen werden. Seltsamerweise finden sich aber unterhalb Wildhaus keine oder höchst selten erratische Blöcke, die aus dem Gebiete des Rheingletschers stammen, was Gutzwiller durch die Annahme erklärt, dass, schon bevor der Rheingletscher bis zur absoluten Höhe von 1050 m reichte, bei Wildhaus Eismassen vom Säntis und den Curfirsten sich ansammelten, die dem Rheingletscher den Weg versperrten, sich mit ihm verschmolzen und nur einige wenige kristallinische Gesteine talabwärts führten.

Im übrigen verweise ich auf die Publikationen von Heer, Heim und Gutzwiller. Für unsere Zwecke können diese Andeutungen genügen; sie durften aber nicht unterlassen werden, weil sie uns wertvolle Schlüsse auf die Florenelemente ziehen lassen; denn obwohl diluviale Ablagerungen für die heutige Vegetation ziemlich indifferent erscheinen, hängt diese noch indirekt an einem diluvialen

'aden, insofern nämlich gerade die Curfirstenflora, wie rir später sehen werden, manches Glacialrelikt aufweist.

e) Alluvium.

Dieses Kapitel dürfte ich übergehen, wenn nicht an er Peripherie unseres Gebietes besonders eigenartige und nteressante Verhältnisse, die bisher noch wenig Beachtung efunden haben, zu berücksichtigen wären. Es ist die *'alsohle von Alt-St. Johann,* die unsere Aufmerksamkeit ı Anspruch nimmt. Manche Anzeichen scheinen dafür ı sprechen, dass diese den Grund eines ehemaligen Seeeckens darstellt. Schon auf den ersten Blick muss uns imlich der nur äusserst schwach geneigte Talboden von nterwasser bis zur Burg Starkenstein auffallen. Bei äherer Untersuchung dürften wir ihn jedoch richtiger s Bachalluvium und nicht als einen ehemaligen Seeboden 'kennen. Ein ausgedehnter Sumpf muss also da geherrscht aben, der nur ganz allmählich, durch das successive Einhneiden der Thur in den Felsenriegel bei der Burg tarkenstein, beseitigt wurde. Noch lange Zeit dürfte inessen verstrichen sein, bis der Sumpfboden soweit trockenelegt war, dass er besiedelt werden konnte; ist ja doch rkundlich festgestellt, dass die ersten menschlichen Anedelungen daselbst erst im Anfange des zwölften Jahrınderts stattfanden. Endlich deuten auch der Name Unterwasser" und die Spuren des ursprünglichen Landeges von Nesslau her über Rothenstein, Klus, Burst und ühboden nach Wildhaus darauf hin, dass die jetzige Talhle von Alt-St. Johann noch in historischer Zeit nicht ıssierbar war.

Dieses Bachalluvium bildet nun einen kalkreichen, ıosphathaltigen Thonboden von grosser Fruchtbarkeit. r dient fast ausschliesslich dem Wiesenbau, der infolge

kultureller Massnahmen der Vegetation ihren spontanen Charakter geraubt hat; nur eine einzige Erscheinung dürfte hier noch charakteristisch sein, das massenhafte Auftreten von *Tussilago Farfara,* jener typischen Thonpflanze, der die Landwirte in dieser Gegend vergeblich gänzliche Ausrottung geschworen haben.

Weitere Ablagerungen der Gegenwart, wie Rutschungen, Bergstürze, Tuffe, Moore etc., sind nicht von Bedeutung und werden daher hier übergangen. Die im Gebiete vorhandenen Moore werden bei Betrachtung der Pflanzenformationen noch nähere Berücksichtigung erfahren.

Die *Tektonik* unseres Gebirges charakterisieren die mitfolgenden Profile (Fig. 1—6) deutlich genug, so dass ich auf eine weitere Darstellung des Gebirgsbaues verzichten kann.

Sehr auffällig zeigen uns schon die Profile die Wirkungen der Erosion. Der „Zahn der Zeit" verursachte die jetzige eigenartige, formenreiche und so viel bewunderte Gestaltung der Curfirsten. Um diese Wirkungen zur Darstellung zu bringen, habe ich mir gestattet, auf den allerdings ziemlich schematisch gehaltenen Profilen durch punktierte Linien bezügliche Andeutungen zu machen.

Das ganze Curfirstengebirge besteht aus welligen, von Südwest gegen Nordost streichenden Schichten, deren oberste, aus Seewerkalk bestehend, früher eine über alle jetzigen Rücken zusammenhängende Decke gewesen sein muss. Allein der unablässig wirkenden Erosion gelang es, diese oberste Gesteinsplatte zu brechen, indem sie schluchtenbildend, von unten nach oben vordringend, selbst den obersten Grat durch tiefe Einschnitte in die heutigen charakteristischen „Firsten" trennte. Nur noch relativ wenige Überbleibsel von Seewerkalk verraten den einstigen Zusammenhang.

Wie schon die geologischen Profile verraten, sprudeln uns auf der Nordseite überall die schönsten Quellen entgegen, während die Südseite sehr wasserarm ist; eine Erscheinung, die der Wanderer in heissen Sommertagen daselbst sicherlich zu fühlen bekommt.

Sehr viel geologisch Interessantes wäre in unserem Gebiete noch zu sehen und hervorzuheben; allein mein Thema gestattet mir nicht, näher auf diese Verhältnisse einzutreten. Nur das sei noch bemerkt, dass unsere geologische Karte (Blatt IX) sehr lückenhaft und unzuverlässig ist, was ich oft genug konstatieren musste. Eine Neubearbeitung derselben wäre dringend wünschbar.

3. Klimatologisches.

> „Wenn man das grosse grüne Buch der Pflanzenwelt aufschlägt, so findet man in demselben die örtlichen klimatischen Verhältnisse gewöhnlich viel sorgfältiger und richtiger verzeichnet, als auf den vergilbten Blättern der dicken meteorologischen Journale und Folianten."

Unter Hinweis auf diese trefflichen Worte, die dem ausgezeichneten Beobachter und Kenner der Natur, Prof. *Dr. Kerner v. Marilaun* entstammen, glaube ich hier einer ausführlichen Darstellung der meteorologischen Verhältnisse behufs Charakterisierung des Klimas enthoben zu sein. Diese Charakterisierung soll dann im nächsten Abschnitte „das grosse grüne Buch der Pflanzenwelt" besorgen. Hier mögen wenige *Daten* über die hervorragendsten Eigenschaften des Klimas unseres Gebietes genügen.

Meteorologische Stationen, die uns mit „dicken meteorologischen Journalen" dienen könnten, finden sich innerhalb unseres Gebietes keine; dagegen befindet sich an

seiner Peripherie, in Wildhaus, schon seit 20 Jahren eine solche, deren Resultate für uns insofern von Bedeutung sind, weil diese Station in Bezug auf die Höhenlage zwischen dem tiefsten und höchsten Punkte des Curfirstengebietes ungefähr die Mitte hält; immerhin können sie für letzteres nicht als genau zutreffend betrachtet werden, weil die Station selber schon eher am Südfusse des Säntisgebirges, als am Nordabhange der Curfirsten liegt.

Aus dem mir gütigst zur Verfügung gestellten Materiale *) habe ich folgende Durchschnittsdaten berechnet (siehe Tabelle auf Seite 171).

Der mächtigste Faktor des Klimas ist stets die *Temperatur,* und da man diese in Zahlen (° C.) zu werten pflegt, habe ich versucht, auch für den tiefsten und höchsten Punkt unseres Gebietes mittelst Interpolation nach den Resultaten der meteorologischen Stationen Sargans, Wildhaus, Säntis und Rigi solche Daten zu erhalten, die mit der Wirklichkeit möglichst identisch sein sollten. Derart interpoliert, ergiebt sich für Walenstadt eine mittlere Jahrestemperatur von zirka 9 ° C. und für die Höhe des Hinterruck zirka —1 ° C. Die Differenz beträgt somit annähernd 10 ° C.

Über die Abnahme der Temperatur von unten nach oben und deren Ursachen vergleiche den betreffenden Abschnitt in dem Werke: *„Die Alpenfutterpflanzen“,* von *Schröter* und *Stebler.*

Ein Vergleich zwischen Walenstadt und Wildhaus in Bezug auf die Monatsmittel der Temperatur in drei Jahren ergiebt folgende Zahlen (siehe Tabelle Seite 172).

*) Derzeitiger Beobachter (seit 1897) ist Herr J. Näf auf der Loog in Wildhaus; früher standen der meteorologischen Station vor: die Herren Lehrer Rheiner, Gemeindeammann Walt, Pfarrer Frey, Pfarrer Bammert und Lehrer Schweizer.

Ieteorologische Station Wildhaus, 1100 m über Meer.

:chschnittliche Monats- und Jahresergebnisse während der zehn Jahre 1886—1895.

	Temperatur in ° C.			Niederschlag-summe von mm	Tage mit						
	Mittel	Minim.	Max.		Niederschl. von mindest. 1 mm	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	hell	trüb
ı.	— 4.1	— 17.8	7.4	64.3	9	9	—	—	6	6	10
ır.	— 4 2	— 14.4	7.4	61.3	8	8	—	—	6	9	9
rz	0.9	— 12.1	12.3	63.5	9	9	—	—	2	9	12
ril	5.6	— 3.2	17.0	62.5	10	6	—	—	3	7	10
i	9.6	— 0.3	20.7	115.3	12	2	(1894 : 1)	1	3	4	12
ıi	12.3	4.4	24.1	215.3	16	(1894 : 2)	(1894 : 1)	1	2	4	14
i	14.4	6.5	26.0	217.5	16	—	1	1	2	5	12
g.	14.2	6.1	25 5	194.3*)	13	(1890 : 1)	1	1	2	9	11
ıt.	11.8	2.8	22.5	128.5	11	1	(1890 : 2)	—	2	7	11
t.	7.4	— 3.3	19.2	135.5	13	4	—	—	3	6	10
v.	3.1	— 6.6	15.1	70.8	10	6	—	—	6	6	12
z.	— 1 4	— 11.6	8.6	94.1	9	8	—	—	5	8	11
.hr	5.8	—	—	1423	136	53	2	4	42	80	134

Relativ genommen stellt sich somit Wildhaus nicht günstiger, als Walenstadt, weil eben, wie schon bemerkt, ide Orte sich einer durch Insolation sehr begünstigten ge erfreuen. Ein Vergleich zwischen Walenstadtberg d einer gleich hohen Lage am Nordabhange müsste nz andere Resultate aufweisen; leider fehlt mir zur Zeit loch das entsprechende Beobachtungsmaterial.

Die klimatologisch stark bevorzugte Lage der *Süd-te* gegenüber der *Nordseite* ist im wesentlichen in Folndem begründet: In Betracht kommt vor allem der *nfallswinkel der Sonnenstrahlen.* Je senkrechter diese .fallen, desto stärker ist bekanntlich die Erwärmung.

*) Im Monat August 1890 fielen 439 mm Regen, während es August 1895 auf nur 95 mm brachte. Am 31. August 1890 zeigte Thermometer — 0.3 ° C.

Walenstadt Höhe 439 m	1885	—1.6	6.8	6.1	11.4	11.7	18.1	18.8	16.9	13.0	8.0	4.4	—0.2	9.4
	1886	—0.5	—1.6	3.7	10.7	13.9	14.3	18.1	18.0	?	10.6	5.0	1.7	?
	1887	—4.3	—0.9	2.0	8.8	10.7	17.3	19.6	17.3	13.2	5.7	—	—	—
Wildhaus Höhe 1103 m	1885	—2.7	3.0	1.0	6.7	7.3	14.6	15.6	13.1	10.2	4.3	2.6	—1.8	6.1
	1886	—3.1	—4.1	—0.1	6.6	10.0	10.2	14.5	13.9	13.4	8.6	2.2	—1.7	5.8
	1887	—3.5	—2.2	0.1	5.1	6.3	14.0	16.2	13.8	9.6	1.7	1.3	—3.6	4.9
Differenzen	1885	1.1	3.8	5.1	4.7	4.4	3.5	3.2	3.8	2.8	3.7	1.8	1.6	3.3
	1886	2.6	2.5	3.8	4.1	3.9	4.1	3.6	4.1	?	2.0	2.8	3.4	?
	1887	—0.8	1.3	1.9	3.7	4.4	3.3	3.4	3.5	3.6	4.0	?	?	?
Mittel aus den Differenzen		1.0	2.5	3.6	4.2	4.2	3.6	3.4	3.8	3.2	3.2	2.3	2.5	
Abnahme pro 100 m		0.16	0.39	0.56	0.66	0.66	0.56	0.53	0.60	0.50	0.50	0.36	0.39	

Abnahme pro 100 m	für Winter	Frühjahr	Sommer	Herbst	Jahr
in { Walenstadt / Wildhaus	0.31	0.63.	0.56	0.45	0.49
als Mittel im ganzen Alpengebiet	0.45	0.67	0.73	0.52	0.58

Allein noch andere Momente, abgesehen von der chemischen und physikalischen Bodenbeschaffenheit, sind von Bedeutung. Besonders ist hervorzuheben, dass am Südabhang eine *doppelte Sonnenbestrahlung* wirkt: die *direkte* und die zum Teil vom *See,* zum Teil von den *kahlen Felsen reflektierte.* Dieser Umstand mag wohl die Temperatur daselbst merklich beeinflussen und wird vielleicht neben dem eine Hauptrolle spielenden *Föhn* die zum Teil mediterranen Florenelemente, welche hier spontan auftreten, mitbedingen.

Den *Föhn* selbst, seine Entstehung, Erscheinung und Wirkung näher zu besprechen, erlaubt mir der Rahmen dieser Abhandlung nicht. Ich verweise auf die bezüglichen Publikationen von Billwiller, Hann, Berndt etc.

Naturgemäss geniesst in unserem Gebiete nur der Südfuss der Curfirsten, als im typischen Gebiete des Föhn steckend, dessen Wirkungen in vollem Masse; allein auch die Nordseite weist manche Spuren auf, die sein Auftreten, wenn auch an Intensität stark abnehmend, verraten. Oder ist nicht das Vorkommen von *Asperula taurina, Linaria Cymbalaria* und *Sedum hispanicum* in Wildhaus der Föhnwirkung zuzuschreiben? Selbst die meteorologischen Beobachtungen in Wildhaus lassen, einer persönlichen Mitteilung des Herrn Direktor Billwiller zufolge, keine Zweifel mehr darüber aufkommen, dass dort der Föhn von nicht unbedeutendem Einflusse für das Klima und damit auch für die Pflanzenwelt ist.

Die *Niederschläge,* die unserem Gebiete reichlich zuteil werden, kann ich hier unter Hinweis auf kompetentere Publikationen übergehen und will nur noch bemerken, dass *Hagel* als grosse Seltenheit auftritt. Die meteorologische Station Wildhaus verzeichet mehrere Jahre so-

gar ohne jeglichen Hagel, und auf der Südseite der Curfirsten weiss man auch nicht viel von ihm; folglich will man auch von der Hagelversicherung nichts wissen, und dennoch wäre sie selbst hier eine Wohltat; denn letztes Jahr (1899) ging über Quinten, das seit Menschengedenken keinen irgenwie schädigenden Hagel verspürt haben soll, ein furchtbares Hagelwetter nieder, welches grosse Verwüstungen verursachte; namentlich boten die Weinberge nachher ein trauriges Bild der Zerstörung.

Wie ungleich im übrigen die *verschiedenen Himmelslagen* unseres Gebietes, namentlich die Süd- resp. Sonnenseite und die Nord- resp. Schattenseite klimatisch situiert sind, geht aus den folgenden Kapiteln überzeugend hervor.

B. Vegetationsverhältnisse.

1. Regionen und Dauer der Vegetation.

Machen wir eine Exkursion von Walenstadt über den Hinterruck nach Wildhaus, so sehen wir die Pflanzendecke sich allmählich ändern; die mannigfaltigsten Vegetationsbilder entrollen sich vor unsern Augen. Diese Veränderung der Flora und Vegetation in vertikalem Sinne führt auf den Begriff der *Regionen*.

„Deutlich sticht der schwarzblaue Coniferengürtel von dem saftgrünen Laubwald darunter, von den lichtgrünen Alpenmatten darüber ab, und am untern Saume des Laubwaldes beginnt scharf abgegrenzt die bunte Kulturregion, während sich am obern Saume des Coniferengürtels vielleicht noch ein mit niedrigem Gebüsch bewachsener Strich um die Alpenmatten legt“ (Christ).

Es giebt in der Tat Grenzen, die den Kulturpflanzen, der Buche, den Nadelbäumen, den Alpensträuchern und

den Alpenmatten gesteckt sind, oben wie unten; es giebt eine Höhenlage, wo die Flora, die Pflanzenarten rasch wechseln.

Die Abgrenzung dieser Regionen ist von verschiedenen Autoren nach ganz verschiedenen Grundsätzen vorgenommen worden; sie ergiebt aber auch, nach einer und derselben Schablone durchgeführt, für die einzelnen Gebirge sehr ungleiche Daten, bedingt durch die ungleichen klimatischen, geologischen und orographischen Verhältnisse.

Christ stellt für die Nordschweiz folgende mittlern Grenzlinien auf:

1. die *Kulturregion* (Hügel-Region, colline Region), bezeichnet durch das Gedeihen des Weinstockes, bis 550 m (im Maximum 700 m) reichend;
2. die *Region des Laubwaldes* (Bergregion, montane Region), von der Grenze des Weinstockes bis zur oberen Grenze der Buche, 550—1350 m;
3. die *Region des Nadelwaldes* (Coniferenregion, subalpine Region), von der obern Grenze der Buche bis zu der obern Grenze des Baumwuchses überhaupt, 1350—1800 m;
4. die *alpine Region*, 1800—2300 m.

Diese naturgemässe Einteilung erleidet jedoch für unser Gebiet ganz wesentliche Modifikationen. Zunächst muss konstatiert werden, dass Süd- und Nordabhang auffallend stark differieren, was nicht allein den verschiedenen klimatischen, sondern wohl auch in hohem Masse den durchaus ungleichen orographischen Verhältnissen zuzuschreiben ist.

Die beigeheftete farbige Tafel soll ein *ideales Durchschnittsbild der pflanzengeographischen Verhältnisse* darstellen (vide Beilage). Auf ihr sind, um es nochmals zu be-

tonen, die *Durchschnittsverhältnisse* zur Anschauung gebracht. Selbst die Profillinie bedeutet ein aus verschiedenen Querschnitten kombiniertes Profil, ein an die wirklichen Profile sich möglichst anlehnendes Idealprofil, wenn man so sagen will. In gleicher Weise sind die auf ihr zur Darstellung gelangten Vegetations- und Wirtschafts-Verhältnisse als die *Durchschnittsdaten* der wirklichen Verhältnisse aufzufassen, die hier zu einem, in Wirklichkeit auf keinem Querschnitt in dieser Kombination vorhandenen *Ideal-(Durchschnitts-)bild* zusammengestellt sind. Mit diesem eigenartig konstruierten Bilde wollte ich den Versuch machen, in möglichst klarer und übersichtlicher Weise nicht nur die *wichtigsten pflanzengeographischen Verhältnisse des Curfirstengebietes* vor Augen zu führen, sondern namentlich auch den *Gegensatz zwischen Süd- und Nordabhang* zu illustrieren.

Auffallend ist vor allem die Verteilung des Laub- und Nadelwaldes: Während auf der Südseite der Laubwald dominiert und bis 1350 m nahezu reine Bestände bildet, streckenweise sogar, hauptsächlich in Mischung mit Nadelhölzern, bis 1550 m und darüber vordringt, den Nadelwald also gar nicht oder nur sehr spärlich zur Geltung kommen lässt, gestaltet sich das Verhältnis auf der Nordseite gerade umgekehrt; der Laubwald vermag sich daselbst nur bis 1200 m, aber auch bis dahin nur in Mischung mit den Nadelhölzern, Geltung zu verschaffen. Im übrigen spricht das Bild wohl für sich deutlich genug und bedarf bei näherer Prüfung keiner weitern Erklärung. Immerhin werden wir bei Besprechung der Pflanzenformationen nochmals Gelegenheit finden, auf die hier angedeuteten, sehr interessanten Verhältnisse zurückzukommen.

Eine Analogie zu den Regionen bildet die *Vegetations-*

dauer, die sich ihrerseits eng an die klimatischen Verhältnisse anschliesst; ja sie allein schon kennzeichnet in groben Zügen sowohl das Klima, wie sie auch im wesentlichsten die Vegetation bedingt.

Zunächst ist die Vegetationsdauer, d. h. die Zeit der Pflanzenentwicklung, von den *Schneeverhältnissen* abhängig, die, wie wir bereits gesehen haben, successive von nnten nach oben sich ungünstiger gestalten. Bezeichnet man, nach Schröter und Stebler, die Zeit vom ersten „Ausapern“ (Schneefreiwerden) bis zum definitiven Einschneien als *Aperzeit,* die Periode der vorübergehenden Schneefälle als *Schneefallzeit* und die Periode der dauernden Schneedecke als *Schneezeit,* so ergiebt sich, wenn wir die von Kerner gefundenen Durchschnittszahlen auch für unser Gebiet adoptieren,*) eine sich successive steigernde Schneezeit von 86 Tagen bei 600 m Höhe bis zu 273 Tagen bei 2300 m Höhe, oder eine Abnahme der Aperzeit von 279 Tagen bei 600 m Höhe auf 92 Tage bei 2300 m Höhe. Abgesehen von diesen Durchschnittszahlen, die allerdings in den einzelnen Jahrgängen sehr bedeutenden Schwankungen unterliegen, differieren auch Süd- und Nordseite wieder stark. Auf der Nordseite dürfte z. B., gleiche Höhenlage vorausgesetzt, bei 1000 m die Vegetationsdauer einen Monat kürzer sein, als auf der Südseite; diese Verkürzung schreitet sodann successive aufwärts, sodass sie bei 2000 m vielleicht schon $2^1/_2$ Monate beträgt.

Zu beachten ist ferner, dass der aufsteigende Frühling und der absteigende Herbst nicht im gleichen Tempo sich bewegen: das *Herbstphänomen* schreitet mit grösserer

*) Diese Zahlen können selbstverständlich für das hier behandelte Gebiet nicht genau zutreffen; sie sollen nur im Prinzip die successive Veränderung von unten nach oben illustrieren.

Geschwindigkeit abwärts, als das *Frühlingsphänomen* aufwärts.

Wenn wir die für andere Gebiete berechneten Durchschnittszahlen*) zu Grunde legen und mit Hülfe der meteorologischen Beobachtungen korrigieren, so ergiebt sich für unser Gebiet folgendes Resultat: Auf der Südexposition verkürzt sich die Vegetationsdauer pro 100 m Steigung um 10 Tage, auf der Nordexposition dagegen um 11,5 Tage.

Sehr instruktiv für diese Verzögerung ist eine nach den Angaben von Kerner von Schröter und Stebler a. a. O. entworfene graphische Darstellung über das *Ausapern und Einschneien* an der Schatt- und Sonnseite im mittleren Innthal, das ähnliche Verhältnisse wie das Curfirstengebiet zeigt.

2. Pflanzenformationen.

a) Allgemeine Erscheinungen.

Aus der Vogelschau wollen wir zunächst einen Blick werfen auf die Pflanzendecke, die unser Gebiet überzieht. Dabei machen wir die Wahrnehmung, dass gewisse Partien der Vegetation sich von andern deutlich abheben und der Landschaft einen ganz besondern Ausdruck verleihen; ja sie sind für den örtlichen Naturcharakter geradezu bestimmend. Wir sehen hier einen „Wald", dort eine „Wiese", weiter „Gebüsch" u. s. f., und treten wir näher, so werden wir erst konstatieren müssen, dass es eine Unzahl verschiedener Gewächse sind, die wir in eine Wortbezeichnung wie z. B. „Wald" zusammenfassen, dass es aber doch nur verhältnismässig wenige Species sind, die

*) Vergleiche *Sch*
pag. 74.

für den hervorstechenden Zug des Vegetationsbildes den Ton angeben.

Es ist durchaus keine zufällige oder regellose Erscheinung, dass sich die Pflanzen zu solchen Gesellschaften zusammenthun, die sich zu den verschiedensten, durch ihre Gegensätze der Natur erst ihre Schönheit gewährenden Vegetationsbildern gestalten. Nein, „jede Pflanze hat ihren Ort, ihre Zeit, ihr Geschäft und ihre Bedeutung; überall arbeitet das Pflanzenleben seit undenkbaren Zeiten nach einer und derselben Schablone, um ihr grünes Gebäude über dem starren Erdboden aufzubauen, und überall sind die Pflanzen zu bestimmten Gruppen vereint, die bald als ein Werdendes, bald als ein Abgeschlossenes uns vor Augen kommen, immer aber den gesetzmässigen Aufbau und die stilgerechte Zusammensetzung nicht verleugnen lassen." Solche Gesellschaften bezeichnen wir mit Kerner als *Pflanzenformationen*. Übrigens ist der „*Formations*"-*Begriff* noch nicht allgemein festgestellt. Er wird von den Autoren bald enger, bald weiter gezogen. Immerhin nähern sich auch die von Drude, Schimper und Warming gegebenen, an die ältere von Griesebach sich anlehnenden Definitionen dem Sinn unserer Auffassung. Griesebach schreibt (Linnæa XII, Ges. Abh., S. 2; citiert von Warming): „Ich möchte eine Gruppe von Pflanzen, die einen abgeschlossenen physiognomischen Charakter trägt, wie eine Wiese, ein Wald u. s. w., eine pflanzengeographische *Formation* nennen. Sie wird bald durch eine einzige gesellige Art, bald durch einen Komplex von vorherrschenden Arten derselben Familie charakterisiert; bald zeigt sie ein Aggregat von Arten, die mannigfaltig in ihrer Organisation doch eine gemeinsame Eigentümlichkeit haben, wie die Alpentriften fast nur aus perennierenden Kräutern bestehen."

Den *Ursachen*, also den *Faktoren nachzuforschen, die diese Formationen bedingen*, sei nun unsere nächste Aufgabe.

Wir können diese Faktoren in drei Gruppen zusammenfassen; es sind: *klimatische, edaphische*)* und *kulturelle*.

Die gegenseitigen Beziehungen zwischen den *klimatischen* und den *edaphischen* Faktoren charakterisiert Schimper sehr treffend, indem er *dem Klima die Materiallieferung* den Flora- und Vegetationstypus, den *edaphischen Einflüssen* aber *deren Nüancierung und Sortierung*, also die feinere Gliederung des Materiales, zuschreibt. „Solche edaphische Nüancierung ist nicht selten ausserordentlich reich, indem viele Arten auf eine Konstellation äusserer Faktoren so genau gestimmt sind, dass schon geringe Abweichungen derselben ihr Heraustreten aus dem ökologischen Optimum und hiemit ihre Niederlage im Kampfe mit den Mitbewerbern bedingen" (Schimper).

Die *kulturellen* Einflüsse (Mensch und Haustier) sind einerseits indirekt edaphisch, indem sie den Standort beeinflussen, den Boden verändern (Düngung, Beackerung, Be- und Entwässerung, Weiden, Mähen); andererseits stellen sie einen ganz neuen substituierenden oder neu schaffenden Faktor dar (Abholzung des Waldes, Mähen, Weiden, Aussaat).

In Folgendem will ich versuchen, die Pflanzenformationen unseres Gebietes in ihrer Zusammensetzung und in ihrer Abhängigkeit von den genannten Faktoren zu charakterisieren. Ich werde dabei ein besonderes Augenmerk auf die Höhengrenzen, die Einflüsse der geologischen Unterlage und jene der Kultur richten.

---

*) Dieser Begriff, die Einflüsse des Bodens bezeichnend, wurde von *Schimper* (Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage) eingeführt.

b) Charakteristik einzelner Formationen.

I. Der Wald.

Der Wald bildet bei uns bis zur Baumgrenze mit dem Sumpfe die Urformation der Vegetation. In landschaftlicher, wie in botanischer Beziehung ist er für unser Gebiet von höchster Bedeutung.

Von allen Seiten zeigt sich das Curfirstengebiet, die höchsten Gipfel ausgenommen, im Schmucke seiner Wälder, die in besonderem Masse die Merkmale der Urwüchsigkeit an sich tragen und in ihrem Innern eine Fülle von wechselnden Bildern und eigenartigen Gestalten bergen; so haben wir am Gamserruck, gegen die Waldgrenze hin und von den Alphütten zu weit entfernt, um diesen das nötige Holz zu liefern, noch Waldpartien, die gar nicht genutzt werden, wo die Bäume stehen, bis sie von selbst umfallen, um an derselben Stelle zu vermodern und Humus zu bilden, auf dem sich wieder Jungwuchs entwickelt.

Auf der *Südseite* dominiert der im Sommer lebhaft grüne, im Herbst in bunter Farbenpracht prangende *Laubwald,* welcher den steilen, ohne ihn öden, felsigen Hängen ein freundliches Aussehen verleiht, während der *Nordseite* der daselbst vorherrschende Nadelwald mit seinem dunkeln Grün, das besonders im Winter, wenn Berg und Thal in die weisse Schneedecke gehüllt sind, die wirksamste Abwechslung im gleichförmigen Kolorit der Gegend bildet, in nicht minder wohlthuender Weise zur Zierde gereicht.

Der Übergang von den Laub- zu den Nadelwaldungen findet nur ausnahmsweise unvermittelt statt; an den meisten Orten stehen zwischen diesen Hauptwaldgattungen, die übrigens selten ganz rein auftreten, Bestände, welche in den mannigfaltigsten Verhältnissen und Formen gemischt sind und ein abwechslungsreiches Bild bieten.

Treten wir nun den einzelnen *Beständen* näher.

a) Laubwald.

Als Fürstin des Laubwaldes ist unstreitig die *Buch* (Rotbuche, Fagus silvatica L.) zu betrachten. Ihre lich grünen Bestände schlingen sich als „ein freundliches Dia dem" (Gradmann) um die ernste Felsenstirn; vom Walen seeufer bis zur Alpterrasse Laubegg-Schwaldis-Lüsis folge sie, mit dem Steilabfall unzertrennlich verkettet, alle seinen Vorsprüngen, Einbuchtungen und Winkelzügen mi nur wenigen Unterbrechungen. Hie und da, bis zirk 1000 m, wird die Herrschaft mit der Eiche, die nur o Quinten einen grössern reinen Bestand bildet, sodann abe auch mit andern Laubhölzern, die bald vereinzelt, bal horstweise auftreten, geteilt.

Auf der *Nordseite* bildet die Buche nur wenige ode genauer gesagt keine reinen Bestände; die paar Gruppe die sich da finden, bezeichnen wir besser als Horst Einzeln und horstweise sind hier, bis zu einer mittlere Höhe von 1200 m, Buchen in den Mischwald eingespreng

Auf der *Südseite* dominiert, wie schon erwähnt, di Buche, im Vergleich zu andern Gebieten fast in extreme Weise. Wir treffen daselbst in einer Höhe von 1550 n (Sulzli) noch ein geschlossenes, üppig wachsendes Buchen wäldchen, das mehrere Stämme von ganz bedeutende Dimension (40—60 cm Durchmesser) aufweist. Überhaup sind hier die Fälle gar nicht selten, wo die Buche noc höher steigt (vergleiche pag. 183), wenn es ihr die oro graphischen Verhältnisse gestatten. Nun aber Frage: W in der Schweiz steigt die Buche in gleicher Breite au solche Höhen? Mir ist kein zweiter Ort bekannt. Un was ist die *Ursache* dieser extremen Erscheinung? Einma sind es die sehr günstigen klimatischen Faktoren (nament

lich Föhn und Sonnenbestrahlung); sodann ist es unzweifelhaft aber auch die geognostische Unterlage, die hier mitbestimmend ist; denn schon *Krasan*)* hat auf die allgemeine Erscheinung aufmerksam gemacht, dass die meisten Pflanzen die Grenzlinie ihrer Höhenverbreitung auf kalkreicher Unterlage — infolge günstigen geothermischen Verhaltens — weiter nach oben schieben, als auf kalkarmer. Dieselben Faktoren sind es aber auch, die dem Buchenwald in den untern Stufen einige südliche Einsprenglinge verleihen.

Als *durchschnittliche Höhengrenzen der Buche* gelten hier folgende Zahlen: *Reine Bestände bis 1380 m; einzelne und horstweise Buchen bis 1550 m,* meist in Mischung mit Nadelhölzern, wobei jedoch wiederholt betont wird, dass diese Zahlen nur als Durchschnittszahlen zu betrachten sind und dass das Wort „rein" nicht buchstäblich aufgefasst werden darf. — Einige Beispiele, Maximaldaten, mögen die, neben wirtschaftlichen Faktoren, namentlich auch durch Exposition und Unterlage bedingten, örtlich sehr verschiedenen Höhengrenzen illustrieren:

	Ortsbezeichnung	Höhe	Exposition	Neigung in °	Geologische Unterlage	Bemerkungen
Südhang	Sulzli . . .	1550	S	10	Gault	geschl. Wäldchen (vergl. pag. 182)
	Säls . . .	1650	S W	40	Neocom	2 m hoh. Krüppel
	Sattel . . .	1580	S O	20	Gault	normaler Baum 45 cm Durchm.
	„ . . .	1570	S	30	„	normaler Baum 30 cm Durchm.
	Lüsis . . .	1610	S O	40	Neocom	normaler Stamm 40 cm Durchm.
	Büls . . .	1600	SSW	30	„	normaler Stamm 20 cm Durchm.
	Vals . . .	1700	S O	40	„	1 m hoh. Krüppel
	Tschinglen .	1726	—	—	„	Krüppel
	Gocht . . .	1740	SSW	50	„	„

*) *Krasan,* Über die geothermischen Verhältnisse des Bodens

	Ortsbezeichnung	Höhe	Exposition	Neigung in °	Geologische Unterlage	Bemerkungen
Nordhang	Gamperfin .	1300	N O	10	Gault	normaler Baum 35 cm Durchm.
	Iltios . . .	1280	N	5	„	normaler Baum 35 cm Durchm.
	Seichberg .	1350	N	10	„	Krüppel
	Schlewiz . .	1310	O	20	Schrattenkalk	„ 2 m hoch
	Krinnwald .	1290	N W	40	Seewerkalk	normaler Baum
	Tobelwald .	1340	N	20	„	Krüppel
	Holdernweid	1300	N O	20	Gault	normaler Baum 30 cm Durchm.
	Bannwald .	1390	N O	10	„	Krüppel

Der *Eichenwald* hat einzig in der Umgebung von Quinten einige Bedeutung, woselbst er als sog. Eichenschälwald noch etwelche Ausdehnung besitzt. Sonst tritt die Eiche nur als Einsprengling im Buchenwald auf. Auf der Nordseite sind jedoch solche sehr selten. Am verbreitetsten ist *Quercus pedunculata Ehrh.*, der auch der Löwenanteil am Quintener Schälwald zufällt. Seltener tritt *Quercus sessiliflora Sm.* auf, und *Q. pubescens* fehlt gänzlich.

Der Quintener Eichwald befindet sich in einer *Höhe* von 700—900 m; vereinzelt steigt die Eiche bis 1150 m (Fanor), als Buschform noch bedeutend höher; so fand ich unterhalb Schwaldis bei 1300 m auf Neocom noch mehrere Buschexemplare.

Bekanntlich wurde von Christ, Schlatter u. a. schon längst nachgewiesen, dass die Eiche *früher* vielerorts eine weit grössere Verbreitung hatte, als heute. Das Gleiche kann auch in unserem Gebiete konstatiert werden; berichtet uns doch die Chronik, dass wegen der *„Eichen-*

und deren Einfluss auf geographische Verbreitung der Pflanzen (Verhandlungen der k. k. geologisch - botanischen Gesellschaft in Wien 1883).

laube bei der Wildenburg", wo heute noch eine *einzige* Eiche steht, im Jahre 1334 zwischen den Grafen von Toggenburg und denen von Werdenberg ein Vergleich zu Stande gekommen sei. Demnach muss damals der Eichenwald auch am Nordfusse der Curfirsten eine ansehnliche Ausdehnung gehabt haben, so dass die Eichenlaube nicht ohne Bedeutung war; denn sonst hätte sie nicht zu einem Vergleich zwischen den beiden Grafengeschlechtern Anlass gegeben. Nähere Angaben hierüber konnte ich bis jetzt leider nicht eruieren. So fehlen auch Dokumente, die uns über die ehemalige Ausdehnung des Eichwaldes am Südabhang Aufschluss geben würden, obwohl die Vermutung naheliegt, dass die Eiche auch hier früher viel verbreiteter war, als heute.

Als weitere *Repräsentanten des Laubwaldes,* die zwar keine reinen Bestände bilden, sondern nur als Einsprenglinge aufzufassen sind, haben noch grössere Bedeutung: *Kastanie, Walnussbaum, Ahorn, Esche, Ulme, Linde* und *Pappel.*

Die *zahme oder essbare Kastanie* (Castanea vesca) tritt bekanntlich am Südfusse der Curfirsten, wie auch am andern Ufer des Walensees in Murg u. s. w. auf (vide Wartmann und Schlatter). Es ist hier, wie auch für die übrigen Standorte der cisalpinischen Schweiz, die Frage noch nicht entschieden, ob ein rein spontanes Vorkommen vorliegt, oder ob dieser Baum ursprünglich eingeführt wurde und verwilderte. Ich habe leider nicht Gelegenheit gehabt, dieser Frage hier an Ort und Stelle durch Urkundenstudium etc. nachzugehen, und muss sie deshalb noch offen lassen.

Leider steht bei uns dieser seltene Baum auf dem Aussterbe-Etat. Er fällt nicht dem „Zahne der Zeit", wohl aber der Axt des Kulturmenschen anheim. Schon sehe

vorzügliche Eignung des Ka
an steilen, sonnigen Hänger
schlag und Lawinengefahr,
in die Wagschale, und dies
Gunsten einer Neuanpflanzu

Noch eine längere Exist
(Juglans regia L.) beschieden
in egoistischer Weise, seines
stark zugesetzt wird. Wir fi
sporadisch noch bis 1100 m (F
tragend.

Der *Ahorn,* speciell der
platanus L.), wohl einer der
Berge, tritt ebenfalls stark zu
in der Holznutzung die Schul
hebt, dass dieser Baum in de
schwindet; „der nicht unbedeu
leidet durch Ziegenfrass". Gli
alte Exemplare durch Servitut
geschützt. Gerne konstatiere

Möchte dieses einsichtige Beispiel doch recht viele Nachahmer finden!

Der Bergahorn ist neben dem Vogelbeerbaum der höchstgehende Laubbaum. In Höhen von 1700 m finden wir nicht selten noch Exemplare von beträchtlicher Dimension. So steht z. B. in Neuenalp, östlich vom Gamserruck, noch ein solches von 1 m Durchmesser (in Brusthöhe) und im Seichberg (1680 m) ein solches von ungefähr gleicher Höhe und 80 cm Durchmesser.

Weniger Bedeutung haben der *Spitzahorn* (Acer platanoides L.), der sich nur am Südfusse spontan findet, dem Nordabhang aber gänzlich fehlt, und der bloss in Buschform auftretende *Feldahorn* (Acer campestre L.).

Die *Esche* (Fraxinus excelsior L.) teilt so ziemlich das Verbreitungsgebiet des Bergahorns, geht jedoch nicht so hoch, selten über 1250 m. Im übrigen gilt das vom Ahorn Gesagte auch für sie.

Die *Ulme* (Ulmus montana Stokes) ist bis auf 1400 m Höhe als Einsprengling des Laubwaldes oder auch als freistehender Baum zu beobachten. Sehr selten bildet sie jedoch grössere Horste.

Das Gleiche gilt von der *Linde*. Die beiden vorkommenden Species: Tilia grandifolia Ehrh. und Tilia parvifolia Ehrh. treten jedoch nur auf der Südseite sich natürlich verjüngend auf, während mir auf der Nordseite kein Fall bekannt ist, wo spontanes Vorkommen konstatiert werden könnte. Dagegen kann hier die Linde *gepflanzt* in seltener Üppigkeit beobachtet werden. Der Dorflinde in Wildhaus, 1107 m über Meer (Tafel 7), die in Brusthöhe noch 1,5 m Durchmesser hat, können sich wohl wenige zur Seite stellen.

Von den *Pappeln* ist die *Zitterpappel* (Populus tre-

mula L.) die am häufigsten auftretende Species. Sie steigt bis 1550 m. Über 1450 m fand ich keine normal wachsenden Zitterpappeln mehr; dagegen begegnet man strauchartigen Exemplaren hie und da bis zur Waldgrenze, so im Hinterrisi und Iltios. Sie hat infolge ihrer fast grenzenlosen „Wurzelbrut“ die grösste Bedeutung zur Befestigung des zu Schlipfen geneigten Bodens. Sonst ist sie ziemlich belanglos.

Von den überall auftretenden Coniferen abgesehen, sind als *weitere Einsprenglinge des Laubwaldes*, die zum Teil aber eben so gut auch dem Nadelwald eingefügt sein oder einzeln isoliert auftreten können, zu nennen*): *Betula alba L.* (Eggenriet 1380 m), *Carpinus Betulus L.* (Walenstadtberg 650 m — spontan?), *Prunus Mahaleb L.* (Südfuss am Walenseeufer bis 550 m — Föhnpflanze!), *Prunus avium L.* (Lüsis 1310 m), *Prunus Padus L.* (Fanor 1150 m), *Sorbus aucuparia L.*, eine sporadisch sehr verbreitete Pflanze, die, wenn auch nur noch als Buschform oder Krüppel, so hoch steigt, wie Arve und Fichte (Plisen 1900 m, Schlewiz 1900 m), *Sorbus Aria Crantz* (Sulzli 1500 m), *Corylus Avellana L.* (nur selten als Baum, so steht z. B. oberhalb Gand auf einem Felsen ein solcher von zirka 30 cm Durchmesser; selbst als Strauch geht er nicht so hoch, wie die Buche, Rütiwald 1200 m), *Salix alba* (Walenstadtberg 700 m), *Aronia rotundifolia Pers.* (Sulzli 1500 m), *Pirus Malus L.* (Schrina 1400 m), *Pirus communis L.* (Chriesisteinwald 1000 m), *Alnus incana DC.* (meist als Busch: Schlewiz 1300 m, selten als Baum: Blutlosen 980 m), *Alnus glutinosa L.* (als Busch: Leist 1340 m, als Baum: Krinnbach 900 m).

*) Die beobachteten höchsten Standorte werden in Klammern beigefügt.

Endlich wollen wir uns die *durchschnittlichen Höhengrenzen* der wichtigsten Laubbäume nochmals in einer *vergleichenden Zusammenstellung* vergegenwärtigen. Wir fassen hiebei nur die *jetzigen* Höhengrenzen ins Auge, weil für die ehemalige Laubwaldgrenze jene sprechendsten Zeugen, die wir für die ehemaligen Fichten- und Arvengrenzen besitzen, nämlich alte Baumstrünke, hier fehlen; und aus den wenigen vorhandenen Lokalnamen oder lokalen historischen Dokumenten, die auf ein einstiges Vorkommen von Laubbäumen in Lagen, wo sie heute fehlen, schliessen lassen, dürfen wir denn doch keine allgemeine durchschnittliche ehemalige Laubwaldgrenze konstruieren. Auf ein solches lokales, extremes Vorkommen deutet z. B. der Name „Buche“ in Gamperfin 1480 m, wo heute keine Spur von Buchen mehr zu sehen ist. Dagegen darf der urkundlich nachgewiesene Loskauf der Alp Astra-Käsern, über 1500 m hoch gelegen, vom sogenannten „Laubstuck“ im 15. Jahrhundert nicht zu Gunsten eines einstigen Laubwaldes daselbst gedeutet werden.

Nachstehende Zusammenstellung giebt uns namentlich deshalb ein interessantes Bild, weil sie uns den bis jetzt in vielen Einzeldaten geschilderten Gegensatz zwischen Nord- und Südabhang summarisch vor Augen führt (vergleiche das Idealprofil):

Durchschnittliche obere Grenze

	des geschloss. Waldes	einzelner Hochstämme		der Krüppel	
	Südhang	Südhang	Nordhang	Südhang	Nordhang
Buche	1350	1550	1200	1700	1350
Eiche	900	1150	1100	1300	—
Kastanie	—	700	—	—	—
Nussbaum	—	1100	—	?	—
Bergahorn	—	1800	1650	?	1800

Durchschnittliche obere Grenze

	des geschloss. Waldes	einzelner Hochstämme		der Krüppel	
	Südhang	Südhang	Nordhang	Südhang	Nordhang
Spitzahorn	—	1100	—	—	—
Esche	—	1250	1200	?	1300
Ulme	—	1400	1200	—	—
Linde	—	1250	—	—	—
Zitterpappel	—	1550	1350	?	1700
Vogelbeerb.	—	?	1700	?	1900

Damit ist jedoch die Flora und Vegetation des Laubwaldes noch lange nicht erschöpft: Wir haben erst das *oberste Stockwerk* kennen gelernt. Unter diesem wird noch eine *Etage vom Gesträuch* gebildet, und im *Parterre* (wenn der Ausdruck erlaubt ist) wohnen *noch zahllose Kräuter und Moose.* Je nach dem Alter und der Geschlossenheit der Bestände treten die Kräuter im Waldgrunde mehr und mehr zurück. Eine geschlossene Decke bilden sie daselbst nie. Die Moose sind durchwegs auf die zufälligen Erhöhungen des Bodens, herumliegende Steinblöcke und die Basis der Baumstämme beschränkt. Gradmann nennt noch eine weitere Vegetationsschicht, die ausschliesslich unterirdisch im Humus des Waldbodens lebt und nur zum Zwecke der Verbreitung der Nachkommenschaft besondere Sprosse an Tageslicht hervortreibt: es sind die *Pilze* und gewisse des *Blattgrüns entbehrende Blütenpflanzen.* Bei den kleinsten Lebewesen, den *Bakterien,* die im Haushalte des Waldes eine bedeutende Rolle spielen, ist auch dies nicht mehr der Fall; sie können bei vollständigem Lichtabschluss nicht bloss leben, sondern sich auch fortpflanzen.

Wir behandeln hier nur die *Parterrebewohner,* also die bunte Vegetationsschicht des Laubwaldbodens. Die unterirdischen Lebewesen werden übergangen, und die

Bewohner des ersten Stockes finden im Kapitel „Gebüschformation“ Erwähnung.

In Betracht kommt fast nur die *Laubwaldbodenflora der Südseite*, da wir auf der Nordseite keine grösseren, reinen Laubwälder finden und die dort auftretenden Horste meist des Blumenschmuckes entbehren. Die Belichtung spielt eine Hauptrolle. Sie ist nun sehr günstig auf der Südseite, und daher tritt daselbst eine reichhaltige „Unterflora“ auf.

Die günstigsten Bedingungen bietet die Beleuchtung im *Frühjahr*, bevor die Laubblätter der beschattenden Bäume sich vollständig entwickelt haben, und daher finden wir zu dieser Jahreszeit wiederum die meisten blühenden Repräsentanten der genannten Vegetationsschicht.

Ein allerliebster Frühlingsverkünder ist das *Schneeglöcklein* (Leucojum vernum L.), überall auftretend, am Südabhang bis 1500 m, am Nordabhang bis 1350 m, im lichten Walde, wie in Gebüschen. Fast zu gleicher Zeit erscheinen *Anemone hepatica* (höchster Fundort: Schwaldis, 1350 m), *Oxalis acetosella* (bis 1900 m) und *Viola silvatica* (bis 1550 m).

Später, aber immer noch vor Ausbruch des Laubes, erscheinen *Asperula odorata* und *Asp. taurina,* die beide in geschlossenen Scharen auftreten und bis in den Sommer hinein förmliche Blumenteppiche bilden.

Asperula taurina L. ist für unser Gebiet wohl ganz besonders charakteristisch. Bekanntlich eine typische Föhnpflanze mediterraner Herkunft, beschränkt sich ihr Auftreten nicht auf die Südseite, wo sie, wie schon bemerkt, ausgedehnte Flächen bis auf eine Höhe von 1300 m besetzt — ja vereinzelt fand ich sie sogar noch in einer Schlucht unterhalb Sulzli auf Gault bei 1400 m —, sondern

sie kommt auch auf der Nordseite noch vor, wo sie sich dem Simmitobel entlang bis zur Wildenburg erstreckt, auffallenderweise dann aber nicht über die Wasserscheide bei Wildhaus geht und dem Toggenburg vollständig fehlt. Sie bildet in diesem Falle noch einen Bestandteil der Föhnflora des Rheinthales; denn, wie ich schon auf pag. 173 erwähnte, geniesst auch Wildhaus noch — durch das Simmitobel mit dem Rhein- und Innthal vorteilhaft verbunden — die Wirkungen des Föhns in unverkennbarer Weise. Mit vollem Recht bezeichnet Christ Asperula taurina als die Pflanze, die durch ihr Vorkommen in unserem Gebiet dieses als besonderes Glied unserer Landschaften charakterisiert.

Kaum hat diese eigentümliche Species verblüht, so treibt eine andere, nicht minder typische Föhnpflanze ihre Blüten, nämlich *Sedum hispanicum L.* Sie ist auch ebenso typisch für den Laubwald und teilt den Verbreitungsbezirk der Asperula; nur geht sie bei Wildhaus noch über die Wasserscheide hinaus bis zur Burg Starkenbach. In solchen Massen, wie Asperula, tritt Sedum allerdings nirgends auf.

Vor und während des Blühens der beiden genannten Föhnpflanzen hat die Vegetation des Laubwaldbodens wohl ihren Höhepunkt erreicht. „Wie ein Blumengarten, nur in viel reinerer Farbenstimmung“ (Gradmann) liegt stellenweise der Waldgrund da. Es sind erschienen*): Smilacina bifolia, Paris quadrifolia, *Pirola minor, Polypodium vulgare, Vinca minor,* Anemone nemorosa, Mercurialis perennis, *Corydalis cava, Allium ursinum,* Valeriana tripteris, Actæa spicata, Convallaria majalis, Polygonatum verticillatum, P. multiflorum und P. officinale, *Dentaria*

*) Die typischen Buchenbegleiter sind *kursiv* gedruckt.

polyphylla, Cephalanthera rubra, Ceph. Xiphophyllum, Sanicula europaea, Neottia nidus-avis, Arum maculatum, Lysimachia nemorum, Tamus communis und noch viele andere.

Im *Sommer* treffen wir auf dem tiefbeschatteten Waldgrunde nur mehr wenige Blütenpflanzen. Ich nenne: *Phyteuma spicatum. Pirola secunda, P. rotundifolia, P. minor, Impatiens noli-tangere,* Geranium Robertianum, Circæa Lutetiana, C. alpina und *C. intermedia, Peucedanum Ostruthium, Fragaria vesca,* Galium silvaticum.

Mit der Blütezeit einiger dieser genannten ist bereits schon die Reifezeit von Daphne Mezereum, Anemone nemorosa, der Vorboten von Fragaria vesca etc. angerückt.

Gegen den Herbst hin blühen noch: Epilobium roseum, Senecio silvaticus und S. Fuchsii, Rubus, Clematis Vitalba, Hedera Helix.

Als *letzte Blüher,* wenn der allgemeine Laubabfall schon den nahenden Winter ankündigt, finden wir: Solidago alpestris, Geranium Robertianum und Fragaria v eca. Am Waldrand und an lichten Waldstellen trifft man fast jedes Jahr im November, ja selbst anfangs Dezember noch blühende Erdbeeren. Der sogenannte Martinisommer lässt sie um diese Zeit noch nicht zur Ruhe kommen.

b) Nadelwald.

Die ausgedehnten, dunkelgrünen Nadelwälder am Nordabhange der Curfirsten muss man gesehen, man muss sie nach allen Seiten durchquert haben, um ihre Bedeutung in dem Masse würdigen zu können, wie es ihnen gebührt. Der Nadelwald bietet daselbst nicht etwa ein eintöniges, ernstes Bild, wie man sich vielleicht vorstellen möchte, nein, in den schönsten Kontrasten zeigt er sich uns. Vom künstlich angelegten, üppig wachsenden Kulturwald, wo

13

die einzelnen Bäume oder Bäumchen in Reih' und Glied stehen, wie stramme Soldaten, bis zum kreuz und quer durch- und übereinander wachsenden Wald, der noch den urwüchsigsten Charakter an sich trägt, vom kleinen Horste jährlich vom Zahn der Ziege beschnittener und dennoch lebensfroher „Geissentannli“ bis zur Gruppe ehrwürdiger Wettertannen, vom hellgrünen Lärchenschimmer bis zum finstern Arvenhain — allüberall sind es reizende Kontraste, die uns nur der Nadelwald zu bieten vermag; es sind Bilder, die sich hundertfach ablösen; sie sind das, was man *Naturschönheit* nennt.

Von der Thalsohle (900 m) bis zur Waldgrenze (1700 m) breiten sich am Nordabhange die Nadelwaldungen aus, durchbrochen von vereinzelten Bauerngütern und saftigen Alpweiden. Früher von noch viel grösserer Ausdehnung, wurden sie von der Kultur allmählich auf ihren heutigen Bestand dezimiert.

Auf der Südseite finden wir vereinzelte Coniferen überall eingesprengt in den Laubwald. Reine Bestände, jedoch nur in geringer Ausdehnung, bilden sie erst zwischen 1300—1700 m.

Im Nadelwald ist die *Fichte (Rottanne, Picea excelsa Link)* dominierend; sie bildet den Hauptbestand und auf der Nordseite über weite Strecken reine, ungemischte Bestände.

Von den zahlreichen durch Professor Schröter*) beschriebenen Formen konstatierte ich in unserem Gebiete neben der Normalform namentlich das häufige Auftreten der sog. „Schindeltanne“ (mit hängenden Sekundärzweigen).

*) *Schröter*, Über die Vielgestaltigkeit der Fichte (Separatabdruck aus der Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, XLIII. Jahrgang, 1898).

Sie wird auch hier ihres leicht spaltbaren Holzes wegen mit Vorliebe zu Schindeln verwendet. — Auf eine bekannte Form, das sog. „Geissentannli", kommen wir im Kapitel Forstwirtschaft noch näher zu sprechen.

Über die *Höhenverbreitung der Fichte* im Curfirstengebiete habe ich genaue Daten gesammelt, auf Grund derer sich folgende *Durchschnittszahlen* ergeben:

	Nordseite	Südseite
1. Grenze des geschlossenen Waldes	1700 m	1720 m
2. „ einzelner Hochstämme .	1780 „	1800 „
3. „ „ Krüppel . . .	1900 „	2000 „
4. Ehemalige Baumgrenze	2000 „	—

Die Zahlen auf der Südseite sind für 1 und 2 im Vergleich zur Nordseite etwas niedrig. Es ist jedoch zu beachten, dass daselbst die ungünstigen orographischen Verhältnisse dem geschlossenen Wald und einzelnen Hochstämmen eine Grenze setzen, der vielleicht die klimatische Grenze nicht entsprechen würde. Gerade die Grenze der Krüppel, die auf Grasbändern, wo sie gegen diese ungünstigen orographischen Verhältnisse einigermassen Schutz finden, bis 2000 m hoch steigen, bestärkt noch meine Vermutung. Ja selbst bei 2150 m beobachtete ich noch einige Fichtenkrüppel.

Wie verschieden übrigens, je nach den lokalen Verhältnissen, die Höhengrenzen auf derselben Exposition sich gestalten, beweisen folgende Einzeldaten (Maximaldaten), die ich konstatieren konnte:

	Ortsbezeichnung	Höhe	Exposit.	Neigung °	Geologische Unterlage	Bemerkungen
Nordabhang	Schlewiz . . .	1800	O	20	Gault	geschloss. Wald
	Neuenalp . .	1850	S	10	„	einzelne Hochst.
	Sattel	1850	NO	10	„	„
	„	1930	NW	30	„	Krüppel
	Schlewiz . . .	1950	O	20	„	„
	Plisen	1960	NO	10	Schrattenkalk	„
	Gluristhal . .	1940	N	20	„	„

	Ortsbezeichnung	Höhe	Exposit.	Neigung °	Geologische Unterlage	Bemerkungen
Südabhang (auf den Südkämmen)	Gilbenen . . .	1870	S	40	Neocom	einzelne Hochst.
	Vals	1900	S	50	"	2 Hochstämme
	Käserruck . .	2150	SW	30	Gault	Krüppel
	Hinterruck .	2080	SSW	50	"	"
	Scheibenstoll	2050	S	20	Schrattenkalk	"
	Brisi	2050	SSO	40	?	"
	Frümsel . . .	2070	SW	50	Gault	"

Die *ehemalige Baumgrenze,*)* die früher bedeutend weiter oben gewesen sein muss, ist ein noch viel umstrittener Punkt, der meiner Ansicht nach ebenfalls besser im Kapitel Waldwirtschaft besprochen wird; denn es sind in dieser Beziehung wirtschaftliche und nicht natürliche Faktoren massgebend gewesen. Da nun diese Frage noch mit einer Reihe anderer ebenfalls wirtschaftlicher Natur in engstem Zusammenhange steht, so wollen wir sie vorläufig ad acta legen.

In den Fichtenwald einzeln oder horstweise eingesprengt, findet sich in den untern Regionen häufig die *Weisstanne (Abies pectinata Dec.)*. „Landschaftlich, nicht aber wirtschaftlich, erringt die Weisstanne mit ihrem silberschimmernden Stamm zwischen dem schwarzgrünen Laub und dem Kandelaber von kerzenförmig aufrechtstehenden Zapfen den Preis“, sagt Christ und nennt sie „Gebirgsbaum des Südens“. Sie liebt vor allem feuchte, schattige Lagen, ohne indessen ausschliesslich an diese gebunden zu sein. So finden wir z. B. auf Laubegg (Südseite) in 1350 m Höhe auf steinigem, trockenem Untergrunde noch ansehnliche Weisstannen mit Fichten und Buchen gemischt, und im vorhandenen Jungwuchs dominiert dieselbe geradezu, was sich aus der Thatsache erklären lässt, dass sie von

*) Vergleiche auch: *Brückner,* Die schweizerische Landschaft einst und jetzt: Rektoratsrede 1899. — *Imhof,* Die Waldgrenze in der Schweiz; Leipzig 1900.

den genannten drei Waldbäumen am meisten Schatten ertragen kann, bis zu einem gewissen Grade geradezu schattenbedürftig ist. Daher finden wir denn auch in den Mischwäldern der Nordseite, wo Weisstanne und Rottanne untereinander vegetieren, innerhalb des geschlossenen Waldes in der aufkeimenden Saat fast ausschliesslich Weisstannenjungwuchs, während die Rottannenkeimlinge lichtere Stellen beherrschen.

Vereinzelte Weisstannen finden sich auf der Nordseite in den Fichtenwald eingesprengt bis zirka 1700 m, d. h. bis zur Grenze des geschlossenen Fichtenwaldes. Über der Waldgrenze habe ich einzig östlich vom Gamserruck in Neuenalp, 1750 m hoch, noch eine alleinstehende, etwa 9 m hohe Weisstanne mit 37 cm Durchmesser, von allerdings kränklichem Aussehen, neben vereinzelten, üppig wachsenden Arven gefunden.

Auf der Südseite beobachtete ich den höchststehenden Horst auf dem hintern Sattel (Hag) bei 1550 m, wo ringsum vom Fichtenwald beschatteter Jungwuchs noch auf die Keimfähigkeit des in dieser extremen Lage — trockene, sonnige Felspartie — gebildeten Samens schliessen lässt. Selten finden sich vereinzelte Exemplare in höhern Lagen. Wenn wir auch in den obern Felspartien noch oft aufgehende Keimlinge antreffen, so entwickeln sie sich doch nicht weiter; sie sterben bald wieder ab. Der Weisstannenkeimling bedarf zu seiner Entwicklung eben den Schutz, resp. Schatten einiger Waldbäume. Die höchststehenden Krüppel fand ich oberhalb Sulzli, bei 1750 m, auf Neocom, in einer geschützten, südlich geneigten Mulde.

Als dritter Repräsentant unseres Coniferenwaldes tritt die *Arve (Pinus Cembra L.)* auf. Dieser „edle und kostbare Alpenbaum, die Ceder unserer Berge" (Fr. v. Tschudi),

hat im Curfirstengebiet eine Heimat gefunden, die der äussersten Peripherie, dem nördlichsten Standort ihres Verbreitungsgebietes gleichkommt. Um so wertvoller ist deshalb dieser Schmuck der Curfirsten.

Ziemlich zahlreich, wenn auch nicht reine Bestände bildend, tritt die Arve in Neuenalp, östlich vom Gamserruck, zwischen 1700—1900 m auf (Tafel 6), ist sodann auch am Gamserruck selbst und auf dem Karrenfeld Plisen (zwischen Gamserruck und Käserruck) noch in vereinzelten Exemplaren häufig vorhanden. Immer findet sie sich, nach Westen an Zahl abnehmend, in demselben Breitengürtel bis zum Selunerruck, wo wir noch die letzte auf einem Grasband zwischen zwei hohen Felsen, 1850 m, treffen, (Tafel 8). Nur wenige Exemplare steigen in den geschlossenen Fichtenwald hinunter — einzig in Neuenalp zu beobachten —, und nur wenige gehen über 1900 m hinauf, so oberhalb dem Sattel Hinterruck, 1930 m (Tafel 9).

Auf der Südseite zeigt sich die Arve nirgends spontan. Dagegen hat man hier auf Lüsis, 1700 m hoch, schon im Jahre 1862 mit gutem Erfolge künstliche Anpflanzung versucht.

Die grünzapfige Arve konnte ich in den Curfirsten nirgends beobachten.

Es unterliegt gar keinem Zweifel, dass auch dieser Baum in unserem Gebiete früher viel verbreiteter war, als heute. Namentlich können wir auch jetzt noch leicht nachweisen, dass seine Höhengrenze, wie die der Fichte, stark zurückgegangen ist. Besonders im östlichen Gebiete finden sich weit über der jetzigen Höhengrenze vermodernde Strünke abgestorbener Exemplare (Tafel 10). Als Ursache des Rückganges werden wir leider, wie bei der Fichte, wirtschaftlichen Unverstand annehmen müssen.

ıute scheint jedoch diese Dezimierung eine hinter ;ende Thatsache zu sein und allmählich einer bessern t Platz gemacht zu haben. Allein wenn auch der ı der Entwicklung der schönen Gebirgsceder nicht n den Weg tritt, so ist diese immer noch genug störenden Einflüssen ausgesetzt; denn abgesehen ın schwierigen klimatischen Faktoren, mit denen hrem Verbreitungsgebiete zu kämpfen hat und die ıtwicklung der Samen manchmal hemmen, sind ırvennüsschen selbst wieder ein Leckerbissen für Eichhörnchen, Mäuse u. s. w., so dass es ein wahrer ist, wenn ein solches überhaupt zur Keimung ge- Umsomehr müssen wir uns wundern, in unserem › stellenweise und zwar hauptsächlich auf dem zugedeckten Karrenfeld östlich vom Gamserruck, anz ansehnlichen, spontanen Jungwuchs anzutreffen, ıns die Hoffnung aufkommen lässt, die Arvenzahl rfirsten sei neuerdings in Zunahme begriffen, und e werde unter einem einsichtigen, fördernden Schutze pler im Laufe der Zeit wiederum den Rang ein- ı, der ihr ehemals zukam. Möge diese Hoffnung üllung gehen! Hundert Arven in diesen Höhen ehr wert, als tausend im Thale drunten!

e *Lärche (Larix europæa L.)* tritt in unserem Ge- pontan nur ganz sporadisch auf; dagegen ist sie ıtem Erfolg in die Waldkulturen einbezogen worden. ılenstadterberg befinden sich mehrere reine, künst- ıgelegte Lärchenbestände, deren ältester aus dem 1869 stammt. Prächtig heben sich im Sommer Bestände mit ihrem charakteristischen Grün von ngebenden Laubwald ab.

s weiterer, allerdings untergeordneter Bestandteil un-

seres Coniferenwaldes, tritt noch ein fünfter Nadelbaum auf: die *Bergföhre (Pinus montana Mill.)* und zwar sowohl als *var uncinata Ram.*, wie als *var. Pumilio Hänke.*

Die erstgenannte Form, *uncinata,* findet sich über der eigentlichen Waldgrenze vereinzelt und buschweise nicht allzu häufig, im grossen Ganzen sich im Arvenbezirke haltend. Nur an zwei Orten steigt sie bedeutend hinunter, indem sie die beiden Sümpfe im Wiesli und im Eggenriet (Nordseite) beherrscht; hier meist hochstämmig. Seltener ist *var. Pumilio.* Sie tritt auf in Gamperfin und ob Quinten bei 1400 m.*) — Als Nutzholz haben diese Föhren hier wohl keine Bedeutung; dagegen kommt ihnen stellenweise die Eigenschaft als Schutzholz zu.

Endlich haben wir im Coniferenwald, abgesehen von Laubhölzern, noch einige weitere spontane, freilich meist seltene *Einsprenglinge;* so namentlich die *Eibe (Taxus baccata L.).* Während sie auf der Südseite als Einsprengling des Laubwaldes bis in eine Höhe von 1300 m (im Fanor und am Weissenberg) ziemlich häufig auftritt, sind mir am Nordabhange nur wenige Standorte bekannt, nämlich: Hofstadt, 1150 m, Krinnwald, 1280 m, Rosswald, 1200 und 1290 m. — Fast noch seltener, als die Eibe, ist die *gemeine Föhre (Pinus silvestris L.).*

Mit der Waldkultur wurden noch folgende Coniferen eingeführt, welche sich bei uns sichtlich wohl fühlen: *Pinus Strobus, Pseudotsuga Douglasii* und *Pinus Laricio.* — Die erstgenannte dürfte zukünftig wohl noch mehr, als bisher in Mischung mit andern Nadel- oder mit Laubhölzern kultiviert werden; für die beiden letztgenannten liegen momentan noch keine endgültigen Versuchsresultate vor.

Wie bei den Laubbäumen, so wollen wir auch *die*

*) Vergleiche Wartmann und Schlatter.

durchschnittlichen Höhengrenzen der Nadelhölzer in einer Tabelle nochmals zusammenstellen. Die vergleichende Übersicht illustriert hier ebenfalls die verschiedenen Verhältnisse zwischen Süd- und Nordseite frappant:

	Durchschnittliche obere Grenze							
	des geschl. Waldes		einzelner Hochst.		der Krüppel		Ehemal. Baumgrenze	
	Südhang	Nordhang	Südhang	Nordhang	Südhang	Nordhang	Südh.	Nordhang
Fichte . .	1720	1700	1800	1780	2000	1900	?	2000 *)
Weisstanne	—	—	1550	1700	1750	1750	?	?
Arve . .	—	—	—	1900	—	1950	—	2000 *)
Lärche . .	—	—	?	?	—	—	—	—
Bergföhre .	—	—	?	?	2150	2000	?	?
Eibe . .	—	—	1300	?	—	—	—	—

Die *Unterflora* ist bald überschaut. „Die Fichte erzeugt unter allen unsern Waldbäumen den dichtesten Schatten; tiefe Dämmerung und feierliche Stille, kaum durch das ferne Gehämmer des Spechtes unterbrochen, herrscht im Tannenwald jahraus, jahrein. — Alle die eigentümlichen Lebensbedingungen des Waldgrundes finden sich hier verschärft und über das ganze Jahr ausgedehnt: Lichtmangel, Feuchtigkeit, Milderung der Wärmeschwankungen, Anhäufung organischer Stoffe zu einer dicken Humusdecke. Dem entspricht eine gesteigerte *Armut an grünen Pflanzen*" (Gradmann).

Die jungen Bestände sind oft so dicht, dass keine grüne Pflanze auf dem Boden sich entwickeln kann. Später tritt in der Regel eine natürliche oder künstliche Lichtung ein, und es breitet sich der für Nadelwälder charakteristische *Moosteppich* aus.

Wir finden aber auch überall lichtere Nadelwälder,

*) Es sind dies Zahlen, die nur approximativ ermittelt werden können aus den vorhandenen vermodernden Baumstrünken oberhalb der jetzigen Baumgrenze. Andere Dokumente fehlen!

die namentlich auf schluchtigem, quelligem Grund eine bezaubernde Fülle der Vegetation in sich bergen. Hier fällt uns vor allem eine Eigentümlichkeit auf, die unsere Nadelwälder zu den besprochenen Laubwäldern in Gegensatz stellt, nämlich die Menge von Zwergsträuchern mit *fleischigen* Früchten: *Vaccinium Vitis-Idæa, V. Myrtillus, V. uliginosum, Arctostaphylos uva-ursi* und *Empetrum nigrum* (erst von 1550 m an). Warming schreibt diese Erscheinung dem Aufenthalte der Vögel in den Nadelwäldern zu; doch dürfte auch der hohe Humusgehalt des Nadelwaldbodens wesentlich mitbestimmend sein, zumal die häufigsten der genannten Repräsentanten typische Humuspflanzen sind. Daher fehlen auch die Vacciniumarten den steilen Laubwäldern des Südabhanges; hier ist der Humus meistens weggeweht oder weggeschwemmt; es kann sich somit keine Humusflora entwickeln.

Sehr häufig sind sodann *Calluna vulgaris, Erica carnea, Oxalis acetosella, Pirola secunda, P. minor* und *P. uniflora* in die Moosdecke eingestreut.

Weniger häufig treten auf: *Dentaria polyphylla* — massenhaft einzig am Waldrand in Schwaldis —, Mulgedium alpinum, Lunaria rediviva, Petasites albus, Adenostyles alpina, Phyteuma Halleri, Homogyne alpina, Senecio nemorensis, Epilobium parviflorum und Farnkräuter.

Von den Saprophyten ist besonders *Monotropa Hypopitys* stark verbreitet.

Der epiphytischen Vegetation thäte ich nicht Erwähnung, wenn nicht ein Repräsentant derselben eine so grosse Rolle spielte. Es ist die *graue Bartflechte (Usnea barbata L.)*, die in der obersten Waldregion oft in solchen Massen auftritt, dass sie dem Gebirgswald ein ganz eigentümliches Gepräge zu verleihen vermag.

Kurz resümierend, unterscheidet sich der Nadelwaldboden von dem Laubwaldboden wesentlich in folgenden Punkten:

Der junge, dichte Nadelwald ist auf dem Grunde vegetationslos; durch allmähliche Lichtung wird eine *zusammenhängende Moosdecke* ermöglicht. In lichten, offenen Waldpartien siedelt sich eine reichliche Vegetation an, die sich durch das *Dominieren der Vaccinium-Arten* von der Vegetation ähnlicher Partien des Laubwaldes besonders charakteristisch abhebt.

II. Gebüsch und Gesträuch.

Es ist ein buntes „Allerlei" von Gesträuchen, Halb- und Zwergsträuchern, also nichts Einheitliches, was wir unter diesem Formationstypus zusammenfassen. Kerner zieht den Begriff noch enger und schliesst in die Benennung *„Struppe"* alles ein, was wir hier unter *Gebüsch und Gesträuch* verstehen, nämlich ausdauernde, verholzende, buschförmige Pflanzen.

Sehen wir uns die einzelnen Formationen näher an!

Schon an der Peripherie unseres Gebietes, am Walenseeufer, am Ufer der Simmi, der Thur und an den Rändern der in die genannten Gewässer einmündenden Bäche und Bächlein finden sich zum Teil recht ansehnliche *Erlenbestände.* Es ist vorwiegend *Alnus incana DC.*, die diese feuchten Bestände bildet. Oft tritt in Gemeinschaft mit ihr *Alnus glutinosa L.* auf; selten dagegen, z. B. in der Rossweid am Krinnbach, gesellt sich ihnen auch noch *Alnus viridis DC.* bei. Den Erlen kommt hier lediglich die Bedeutung als Uferschützer zu, eine Bedeutung, die nicht zu unterschätzen ist.

Im Schatten dieser Uferstraucher, welche nicht selten

baumförmige Gestalt annehmen, spriessen zuweilen üppige Stauden empor: Adenostyles albifrons, Aconitum Napellus, sowie mehrere Cirsium-, Senecio- und Epilobium-Arten.

In höhern Lagen begegnen wir oft, aber doch nicht so häufig wie in manchen andern Gebirgsgegenden der Schweiz, der schon genannten *Alpenerle (Alnus viridis DC.)*. Vereinzelt steigt sie, wie vorhin schon erwähnt, bis zur Thalsohle hinab; eine eigentliche Formation bildet sie jedoch erst über der Waldgrenze und steigt manchmal bis zu 2000 m. „Wenn in einer Runse die letzte Fichte gefallen ist, so bleibt noch der Erlenbusch als letzter Waldrest. Und vielleicht sind die Erlenbestände oberhalb der jetzigen Waldgrenze als ehemaliges Unterholz zu betrachten und bezeichnen die ungefähre Ausdehnung der ehemaligen Waldgrenze“ (Schröter).

Trotz der geringen Ausdehnung, welche diese Alpenerlenbestände in unserm Gebiete haben, sind sie doch nicht ohne ökonomische Bedeutung. Sie festigen steile Hänge, verhüten Rutschungen und schützen auch einigermassen gegen Steinschlag, so besonders an einigen Stellen der steilen Südseite.

Die Beobachtung Christs, dass im Schutze des feuchten Gebüsches der Alpenerle eine Menge grösserer Bergpflanzen bis hoch in die Alpenregion hinaufsteigen, wo sie sonst nicht mehr aushalten könnten, trifft auch in unserm Gebiete zu. Als Zeugen nenne ich: Astrantia major,*) Digitalis ambigua, Centaurea montana, Trollius europæus, Ranunculus aconitifolius, Aconitum Napellus, Ac. variegatum und Mulgedium alpinum; von den Alpenpflanzen ist besonders Achillea macrophylla auf diese Bestände angewiesen; auch Pedicularis recutita sucht mit

*) Vergl. auch Wartmann und Schlatter a. a. O., pag. 165.

Vorliebe den Schutz der Alpenerle als Standort auf, ohne indessen an deren Verbreitung gebunden zu sein.

Die *Weidenformation* haben wir bald überschaut. Sie ist nicht in dichten Beständen, sondern nur in Gruppen zwischen andern Pflanzengesellschaften vertreten. Doch ist, wenn nicht die Masse der Vegetation, immerhin die Anzahl der auftretenden Species ganz bedeutend.

Beginnen wir gleich mit der kleinsten von allen, welche durch ihr höchst merkwürdiges, eigentümliches Verhalten, wie auch durch ihr sehr seltenes Auftreten in unserm Gebiete das Interesse in erhöhtem Masse in Anspruch nimmt.

Diese winzige, am höchsten gehende Weide, *Salix herbacea*, der „kleinste Baum der Welt“, bringt nur zwei zarte, kahle, kreisrunde Blättchen mit einem bedeutend reduzierten Kätzchen dazwischen an die Oberfläche und lässt das Stämmchen unterirdisch zur Entwicklung kommen. „Durchschneidest du aber diese winzigen Stämme von Federkieldicke, so siehst du mit Staunen unendlich schmale Jahresringe in grosser Zahl, die beweisen, dass das Leben dieser Pygmäen dennoch ein Baumleben ist, das leicht auf 50 und 60 Jahre ansteigen kann, ohne dass der Holzstoff des ganzen Baumes mehr, als einige Lot wiegt“ (Christ). Dieses eigenartige Pflänzchen, das bisher, nach Wartmann und Schlatter, im Curfirstengebiet als gänzlich fehlend galt, konnte ich nur an einer einzigen Stelle, oberhalb Schlewiz, gegen den Gamserruck zu, auf Gault, 1800 m hoch, daselbst jedoch in ziemlicher Ausdehnung auffinden.

Stärker verbreitet und auch von etwelchem wirtschaftlichem Interesse sind:

Salix reticulata, *S. retusa* und *S. serpyllifolia*. Sie sind

Vorkämpfer für die Begrünung steiler Gebiete unseres Gebirges.

Häufig tritt sodann *Salix Waldsteiniana* auf, die, allein oder in Gemeinschaft mit Alnus viridis oder Sorbus Chamæmespilus buschige Bestände bildend, zur Festigung steiler Hänge dient.

Andern Weiden begegnet man meist nur vereinzelt.

Die *Alpenrosen,* welche sich durch geselliges Wachstum als tonangebende Arten immergrüner Buschformationen oft über bedeutende, meist felsige Distrikte ausdehnen, bilden eine hohe Zierde unserer Alpen. Ihnen kommt im Curfirstengebiet eine besondere Bedeutung zu, weil sie sich mit Vorliebe über die öden Karrenfelder ausbreiten und dadurch nicht nur diese in ihrer Weiterentwicklung hemmen, sondern sie überwuchern und so als Pioniere einer höhern Vegetation auftreten. Mithin spielen sie hier eine für die Vegetation geradezu bahnbrechende Rolle. Dass sie nicht die einzigen Vorkämpfer sind, sondern sich mit noch andern, namentlich noch niedrigern Alpensträuchern, wie z. B. Dryas octopetala, in die Aufgabe teilen, Ödland in Vegetationsland umzuwandeln, haben wir früher schon erwähnt.

Die Alpenrose beschränkt sich in unserm Gebiet aber nicht nur auf die Karrenfelder oder auf einen bestimmten Höhengürtel, nein, wir finden sie, bald sporadisch, bald grössere Formationen bildend, von der tiefsten Talsohle bis zum höchsten Berggipfel. Es ist durchaus zutreffend, wenn ich sage: wir finden am Walenseeufer, im Gand, Alpenrosen im Schatten der Nussbäume, nur sporadisch allerdings, gerade wie am Ufer der Thur, oberhalb Unterwasser; allein ihr Vorkommen in so extremen Lagen muss doch konstatiert werden. Grössere Bestände bildet sie

sodann schon von 1200 m an auf der Nordseite und von 1250 m an auf der Südseite, hier allerdings viel spärlicher, als auf jener. Dass sie auf der Südseite in seltenen Fällen bis zum Seeufer hinabsteigt, ist wohl einzig den eigenartigen orographischen Verhältnissen zuzuschreiben. Die niederstürzenden Schneemassen bringen alljährlich unzählige Alpenrosensamen in tiefere Regionen, ja selbst bis zum See, lassen deren manche auf fruchtbares Erdreich fallen, auf dem sie aufgehen und durch ihre Entwicklung dann mit Recht unsere Bewunderung erregen; denn Alpenrosen, Nussbäume und Reben finden wir nur selten in demselben Rayon.

Nach Christ steigt die Alpenrose in der Schweiz nur noch bei Schneisingen (Aargau), Orsellina (Tessin), St. Margrethen (Rheinthal) und am Vierwaldstättersee so tief herab, wie hier. Die grösste Ausdehnung hat jedoch die Alpenrosenformation über 1600 m Höhe und hier wiederum vornehmlich im Gebiete der Karrenfelder.

Bekanntlich treten zwei Arten auf: *Rhododendron hirsutum* und *Rh. ferrugineum*, die sich häufig kreuzen und eine Zwischenform entstehen lassen: *Rh. intermedium*. Früher herrschte die Ansicht, dass die beiden Species durch ihr Vorkommen einen wesentlichen Unterschied der *geologischen* Unterlage anzeigen, indem Rh. ferrugineum nur auf Urgebirge und Rh. hirsutum nur auf Kalkboden vorkomme. Allein genaue Untersuchungen haben mancherorts die absolute Unrichtigkeit dieser Annahme ergeben. Um so auffallender ist es, wenn dessenungeachtet von manchen Autoren an der irrigen Auffassung heute noch festgehalten wird.*)

Gegen diese Auffassung spricht nun auch unzweideutig

*) Vergleiche Schimper a. a. O., pag. 809.

das thatsächliche Verhalten der beiden Species in unserm Gebiete, lässt aber zugleich die Vermutung aufkommen, dass, im Gegensatze zu der geognostischen Unterlage, die *physikalische* Beschaffenheit des Bodens eine wesentliche Rolle bei der Wahl des Standortes spiele. Wir finden beide Arten auf beiden Seiten zwar meist auf derselben geognostischen Unterlage; jedoch okkupiert *Rh. hirsutum* die felsigeren, ausgesprochen trockenen und sonnigen Partien, und mit derselben Beständigkeit besetzt *Rh. ferrugineum* die feuchten, humosen Stellen. Häufig sehen wir *Rh. hirsutum*, das sich einen erhöhten Felsblock als Standort gewählt hat, von *Rh. ferrugineum*, welches die feuchte, mit Humus gefüllte Mulde ringsum beherrscht, umgeben.*) In diesen Fällen tritt dann stets auch das Kreuzungsprodukt: *Rh. intermedium* zwischen den beiden Eltern auf, so besonders häufig am Nordabhange des Gamser- und Käserruck. Da der Bastard fruchtbar ist, finden sich infolge fortgesetzter Kreuzung der vorhandenen Formen noch zahlreiche weitere Zwischenformen, also nicht nur *ferrugineum* × *hirsutum*, sondern auch *ferrugineum* × *intermedium* und *hirsutum* × *intermedium*, so dass es oft schwer hält, solche Kreuzungsprodukte bei der einen oder andern Kategorie unterzubringen. Aber je nachdem sie mehr hirsutum- oder mehr ferrugineum-„Blut" haben, entspricht ihnen auch der Standort: felsig-trocken-sonnig oder feucht-humos-schattig.

Man ist vielleicht geneigt, diese physikalische Bodenstetigkeit der Alpenrosen der vorhin genannten Theorie von ihrer Bodenstetigkeit in geognostischer Richtung, die Fiasko gemacht hat, gegenüber zu stellen. Ich bemerke jedoch ausdrücklich, dass ich keine Theorie aufstelle, sondern

*) Vergleiche auch Wartmann und Schlatter, pag. 279.

r das thatsächliche Verhalten in unserm Gebiete schildere. ollte man den Versuch machen, dasselbe auch noch ›oretisch zu erklären, so würde vielleicht gerade die ıatomie, der erhöhte xerophytische Charakter von Rh. ·sutum positive Resultate ergeben.

Es ist nun auch nicht etwa gesagt, dass die Boden- tigkeit der Rhododendron-Arten in physikalischer Rich- ıg eine absolute sei, d. h. in allen Gegenden in gleicher eise zum Ausdruck kommen müsse; denn die Erfahrung t gelehrt, dass wir überhaupt nur noch von relativer denstetigkeit reden dürfen; d. h. der bodenzeigende arakter vieler Pflanzen ist nur in verhältnismässig eng grenzten Gebieten derselbe.

Als *Begleitpflanzen* der Alpenrosenformation sind zu ınen: Calluna vulgaris, mehrere Vaccinium-Arten, Poten- a Tormentilla und Dryas octopetala. — Auch einige *ımarotzer* sind an den Alpenrosen in unserm Gebiete zu ɔbachten, so namentlich Chrysomyxa Rhododendri (im ·sswald oft auf Fichten übergehend) und Exobasidium ıododendri.

In der *Heideformation* spielen die beiden bekanntesten ıiden: *Erica carnea* und *Calluna vulgaris* keine wich- ;e Rolle. Sie sind charakteristisch als Nebenbestandteil ıon besprochener Typen. Beide scheinen ausgespro- ene Humuspflanzen zu sein und wählen auch dem- tsprechende Standorte.

Als tonangebend für unsere Heideformation tritt die *'penheide: Azalea procumbens* auf. Sie fehlt zwar auf ·r Südseite, bildet dagegen auf der Nordseite von 1700 m ı dichte Polster von beträchtlicher Ausdehnung.

III. Kar-, Schutt- und Felsfluren.

Als *„Karfluren“* bezeichnet Kerner Bestände aus hochwüchsigen Stauden, die keine eigentliche dichte Rasendecke bilden. Der Ausdruck „Kar“ bedeutet ein trümmerreiches, humuserfülltes Felsenthälchen; in solchen ist diese Formation besonders typisch entwickelt.

Wir finden Karfluren als Untervegetation manchmal in lückenhaften, steinigen Wäldern und über der Baumgrenze oft als Bestandteile der Gebüschformationen.

Besonders typische, ausgedehnte Karfluren haben wir auf dem feuchten Steilabsturz von Hinterrisi (Nordseite) von 1500—1800 m. Diese Partie ist, orographisch betrachtet, eine steile, feuchte Geröllhalde — viel Gaultblöcke auf Schrattenkalk gelagert, mit dazwischen gebetteten Humusschichten —, ein wirres Durch- und Übereinander, das eine höchst eigenartige, interessante Vegetation erzeugt, eine wirklich typische Karflur.

Nahezu tonangebend sind: *Delphinium elatum, Aconitum Napellus, A. variegatum, Mulgedium alpinum* und *Chærophyllum Villarsii.* Ihnen gesellen sich bei: Heracleum Sphondylium, Laserpitium latifolium, Adenostyles alpina, Gentiana lutea, Geranium silvaticum, Imperatoria Ostruthium, Carduus defloratus, Anemone alpina, A. narcissiflora, Veratrum album u. s. w.

Neben einigen Hahnenfussgewächsen, die sich fast einzig auf Karfluren beschränken, stellen hieroben besonders auch „die Doldengewächse, die mit ihren mastigen Repräsentanten unsere gutgedüngten Thalwiesen zum Schaden des Landwirtes zu den reinsten Karfluren umwandeln“ (Schröter), eine ganze Schar von Karpflanzen. — Auffallend ist, dass Delphinium elatum, das hier eine hervortretende Rolle spielt, dem übrigen Gebiete vollständig

hlt, ja selbst in der Flora des ganzen Kantons als Selten-
it betrachtet werden muss.

Bei der Besprechung der *Schuttfluren* eliminieren wir
er die Vegetation der Bachalluvionen und gehen haupt-
chlich den Geröllpflanzen der höhern Schuttreviere nach.
nach der Neigung dieser Reviere können wir unter-
neiden:

„*Schutthalden*, geneigte Anhäufungen losen Schuttes am
isse der Felswände; sie können aus gröberem oder feinerem
hutt bestehen, der mehr oder minder *beweglich* ist; und
Schuttflächen, wenig geneigte oder fast ebene Flächen
s feinem, *ruhendem* Schutt, wie sie sich am Fusse der
hutthalden und auf verwitterten Gräten von Plateaus
den“ (Schröter).

Entsprechend den orographischen Verhältnissen, haben
r auf der Südseite Schutthalden von weit beträchtlicheren
mensionen, als auf der Nordseite. Umgekehrt finden wir
f der Nordseite, namentlich am Fusse der Seitenwände
r sieben Rücken, grössere Schuttflächen, die auf der Süd-
te sozusagen fehlen.

Als immer wiederkehrende Pflanzen der *Schutthalden*
nne ich: Thlaspi rotundifolium, Kernera saxatilis, Teu-
um Chamædrys, T. montanum, Silene inflata und Vince-
icum officinale.

Ebenso ständige Bewohner der *Schuttflächen* sind;
onicum scorpioïdes *), Sesleria cœrulea, Dryas octope-

*) *Aronicum scorpioïdes* ist allgemein bekannt unter dem Namen
ergzigerchrut“. Es führt diesen Namen, weil es in genau gleicher
eise wie das kultivierte Schabziegerkraut (Trigonella cœrulea) als
gerwürze Verwendung findet; nur gilt es seines „Bergduftes“,
h. seines eigentümlichen Aromas wegen für eine wertvollere
gerbeigabe als jenes. Es wird daher eifrig gesammelt und ins
al gebracht.

tala, Hutchinsia alpina, Cerastium trigynum u. s. w. Besonders die erstgenannte ist ein nie fehlender Bestandteil der erwähnten Schuttflächenvegetation. Im übrigen verirrt sich auch manche Pflanze anderer Formationen vorübergehend oder dauernd in diese exponierten Stellungen.

Die *Felsfluren* bestehen aus vereinzelten, dem nackten, festen Fels aufsitzenden und in seinen Spalten und Klüften wurzelnden Pflanzen.

Abgesehen von den niedersten pflanzlichen Wesen, den *Bakterien*, *Algen* und *Flechten* — von letzteren besitzen wir namentlich zwei infolge ihres geognostischen Verhaltens sehr interessante Steinflechten; die eine, *Amphiloma elegans*, siedelt sich nur auf kalkreichem Gestein an, wo sie oft grössere Flächen rot überzieht, während die andere, *Lecidea geographica*, ausnahmslos nur kalkarme Gesteine, mit Vorliebe ausgelaugten Gault, besiedelt (vergleiche auch das Kapitel über den Gault!) — haben wir noch eine Menge von Blütenpflanzen, die sich auf dem nackten Fels wohl fühlen. Manche von diesen scheinen oft darauf angewiesen zu sein, von der Luft zu leben, und doch erreichen sie eine bedeutende Grösse; die „fast strotzenden Prachtpflanzen" hängen von den scharfkantigen, festen Felsen anscheinend rein oberflächlich herab; aber in Wirklichkeit senden sie ihre Wurzeln in die Spalten und holen aus diesen das kapillar festgehaltene Wasser; „ihre strickähnlichen Wurzeln laufen unglaublich tief in das feuchte Innere des Felsens hinein" (Warming).

Im übrigen ist die Zusammensetzung der Felsflur sehr verschieden, je nach der Höhe, Exposition, Neigung und physikalischen Natur der Felsen.

Abgesehen von einigen sogen. *indifferenten Felsenpflanzen*, wie Arabis alpina, Draba aizoides, Kernera saxa-

tilis, Hutchinsia alpina, Dianthus silvestris, D. superbus, Gypsophila repens, Silene acaulis, Alsine Cherleri, Saxifraga Aizoon, S. oppositifolia, S. varians, Dryas octopetala, Sedum atratum, Androsace helvetica, Primula auricula, Globularia cordifolia, Polypodium vulgare, Phegopteris Robertianum und Aspidium Lonchitis, *die beiden Expositionen gemeinsam sind* und die, oft einzeln auftretend, oft ausgedehnte Polster bildend, „mit einem siegreichen Blütendach den ‚harten' überziehend" (Heim), auch meistens neben den genannten Salix- und Rhododendron-Arten die Besiedler und Unterdrücker der Karrenfelder sind, finden wir als häufigste *Bewohner der meist feuchten, schattigen Felsen des Nordabhanges:* Actæa spicata, Saxifraga mutata, S. aspera, S. aizoides, S. stellaris, S. androsacea und S. rotundifolia, ferner Veronica alpina, Pinguicula alpina, Scolopendrium vulgare, Asplenium viride, Aspidium lobatum und Cystopteris fragilis, während den fast ausnahmslos *trockenen, sonnigen Felsen der Südseite* Helianthemum œlandicum, Rhamnus pumila, Sempervivum tectorum, S. montanum, Saxifraga varians, Veronica fruticulosa, V. saxatilis, Calamintha alpina, Festuca ovina und Aspidium rigidum eigen sind. *Neben diesen Felsenbewohnern, die meistens vom Walenseeufer bis auf die höchsten Gräte sich ansiedeln können, finden wir das felsige Walenseeufer noch mit folgenden Arten bekleidet:* Berberis vulgaris, Sisymbrium Alliaria, Alyssum calycinum, Dianthus silvestris, Saponaria ocymoides, Arenaria leptoclados, Geranium sanguineum, Prunus Mahaleb, Sorbus Aria, Aronia rotundifolia, Sedum maximum, S. album, S. dasyphyllum, Galium lucidum, Aster alpinus, A. amellus, Artemisia Absynthium, Leontodon incanus, Hieracium humile, Veronica fruticulosa, Digitalis ambigua, Stachys recta, Teucrium montanum, T. Chamæ-

drys, Lilium croceum, Anthericum ramosum, Allium sphærocephalum, Stipa pennata, Melica ciliata, Bromus tectorum, B. erectus, Juniperus Sabina, Taxus baccata, Asplenium Ruta-muraria, A. trichomanes und A. fontanum. Und weiter oben, auf den *Felsen des Weissenbergs* (900—1200 m), dominieren: Laserpitium Siler, Galium lucidum, Dianthus silvestris, Sedum album, Leontodon incanus und Lilium croceum, fast stets begleitet von: Helianthemum vulgare, Thalictrum minus, Rosa rubrifolia, Pirus Malus, Sempervivum montanum, Laserpitium latifolium, Leucanthemum vulgare, Carduus defloratus, Centaurea Scabiosa, Campanula rotundifolia, Thymus serpyllum, Calamintha alpina, Teucrium Chamædrys, T. montanum, Thesium alpinum und Sesleria cœrulea. Als *Bewohner der höchsten Felspartien* sind zu nennen: Saxifraga bryoides und cæsia, Draba aizoides und tomentosa, Elyna spicata, Juncus trifidus, Silene exscapa, Carex firma und mucronata, die auch als *eigentliche Gratpflanzen* gelten.

IV. Sumpf- und Wasserfloren.

Machen wir uns zunächst die *Begriffe* klar:

Zu den *Wasserpflanzen* rechnen wir alle Pflanzen, deren Assimilationsorgane im Wasser untergetaucht sind oder höchstens auf demselben schwimmen, zu den *Sumpfpflanzen* alle jene, die im Wasser festgewurzelt oder an wasserreichen Boden gebunden sind, deren Laubsprosse sich aber jedenfalls wesentlich über die Wasserfläche emporheben. Dass es keine scharfe Grenze teils zwischen Wasser- und Sumpfpflanzen, teils zwischen Sumpf- und Landpflanzen giebt, braucht wohl kaum erwähnt zu werden (Warming).

Hier besprechen wir lediglich die in unserem Gebiete vorkommenden *Moore* und *Rieter*, sowie die *Litoral-* oder *Uferflora* unserer Bergseen. Die Grundflora und das Phyto-

plankton dieser Seen müssen wir eliminieren, weil es dem Verfasser bisher nicht möglich war, auch diese Verhältnisse erschöpfend zu untersuchen. In Bezug auf das Phytoplankton darf ich aber wohl hinweisen auf eine als Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Zürich pro 1897 erschienene Arbeit von Professor Schröter, betitelt: „Die Schwebeflora unserer Seen", eine Neujahrsgabe im besten Sinne des Wortes.

a) Die Moore.

Unter den Sumpfbeständen beanspruchen sie die geringste Wassermenge. Namentlich offenes Wasser tritt meist nur periodisch auf. Je nach dem Kalkgehalte dieses Wassers bilden sich bekanntlich verschiedene Moortypen. Wir unterscheiden vornehmlich sog. *Sumpfmoore* (auch Grünmoore, Wiesenmoore etc. genannt) und *Hochmoore* (Sphagnum-Moore). Die Differenzierung wird lediglich durch den Kalkgehalt des hochstehenden Grundwassers hervorgerufen: *kalkreiches* erzeugt die *Sumpfmoore, kalkarmes* die *Hochmoore.*

Typische Hochmoore finden wir auf der Nordseite unseres Gebietes im Rosswald (Eggenried) und in Gamperfin, beide in einer Höhe von 1300 m und mehr, während die Sumpfmoore die Schwendiseerieter (1250 m) und das Munzenriet (1050 m) umgrenzen und mehrere Waldlücken im Rosswald einnehmen.

Die *Hochmoore* werden vorzugsweise von kalkfeindlichen Sphagnum-Arten gebildet (daher auch der Name Sphagnum-Moor); namentlich ist es Sphagnum cymbifolium, dessen schwammartige, wasseraufsaugende Polster allmählich in die Höhe wachsen, während ihre untern Teile in Torf übergehen. Im übrigen stellen sich auch andere Pflanzen ein, teils solche, die zwar an Moorboden gebunden

sind, aber auch auf den überhaupt viel pflanzenreichern Sumpfmooren vorkommen, teils solche, die auch auf an Torf freien, trockenen Standorten auftreten. Doch scheinen *Pinus montana var. uncinata*, *Drosera rotundifolia*, die im Eggenrietmoor bis 1400 m hoch steigt, *Oxycoccus palustris*, *Andromeda polifolia*, *Eriophorum vaginatum* und *Carex pauciflora* für unsere beiden genannten Hochmoore besonders charakteristisch zu sein. Von andern, sozusagen indifferenten Pflanzen finden wir häufig: *Calluna vulgaris*, *Vaccinium Vitis-Idæa*, *Rhododendron ferrugineum*, *Pedicularis palustris*, *Carex stellulata*, *C. leporina*, *C. elongata*, *C. canescens*, *C. limosa*, *C. pallescens* und *C. panicea*.

Die Vegetation der *Sumpfmoore* weist eine grosse Anzahl Pflanzenarten auf, die auch an andern Standorten vorkommen, was, nach Schimper, auf den geringern Reichtum jener an gelösten organischen Substanzen und ihren grössern Reichtum an Mineralstoffen zurückzuführen ist. Doch besitzt das Sumpfmoor auch seine charakteristischen Arten, wie z. B. *Phragmites communis*, *Epilobium palustre*, *Gentiana Pneumonanthe* und *Juncus conglomeratus*. Ferner treten häufig auf: viele Carex- und mehrere Eriophorum-Arten, sowie Rhynchospora alba, Scirpus cæspitosus (vom Munzenriet bis zum Käserruck), Heleocharis palustris, Menyanthes trifoliata, Molinia cœrulea u. s. w.

Je nach dem Dominieren der einen oder andern Species, können wir verschiedene Typen, wie z. B. Carex-, Phragmites-, Epilobium-, Eriophorum-, Scirpus- etc. Formationen unterscheiden. (Vide Rieter.)

b) Die Rieter.

Sie stehen den Sumpfmooren sehr nahe; eine eigentliche Grenze giebt es nicht, wohl aber zahllose Uebergangsstufen. Im allgemeinen verstehen wir unter Riet

eine Sumpfwiese, der jedoch der moorartige Boden, wie er den besprochenen Mooren eigen ist, fehlt. Dieser Sumpftypus tritt auf der Nordseite sehr häufig auf, fehlt dagegen der Südseite, die ja, wie wir wissen, wasserarm ist, fast ganz.

Die Rietvegetation hat am meisten Ähnlichkeit mit einer Wiese; sie hebt sich jedoch schon von weitem aus dem saftig grünen Wiesengrunde heraus durch die dunklere Gesamtfarbe, die jeder Rietlandschaft „eine ernste, düstere Stimmung" (Gradmann) verleiht. Die Flora charakterisiert sich namentlich durch das massenhafte Auftreten der *Juncaceen, Cyperaceen, Phragmites communis, Molinia cærulea* und *Sweertia perennis.* Ferner mischen sich ein: Caltha palustris, Trollius europæus, Parnassia palustris, Primula farinosa, Pinguicula vulgaris, Pedicularis palustris, Menyanthes trifoliata, Cirsium palustre, Orchis latifolia, Epipactis palustris, Equisetum palustre u. s. w.

Je nach dem Grade der Bewässerung — sowohl Menge und Qualität des die Rietnässe bedingenden Wassers, als auch der Neigungsgrad des Bodens spielen eine wesentliche Rolle — können wir die verschiedensten *Riettypen* unterscheiden.

Auf *relativ trockenen Rietern,* d. h. auf solchen, die mit wenig Bodennässe behaftet sind, oder auch solchen, die infolge starker Neigung vom stockenden Wasser quasi drainiert werden, dominiert *Molinia cærulea* meist so stark, dass wir von eigentlichen *„Molinia-Rietern"* sprechen können. Solche Molinia-Typen finden wir auf der Nordseite sehr häufig. Als untergeordnete, aber fast stets vorhandene Flora-Bestandteile dieser, nebenbei gesagt, sehr geschätzten Streurieter finden wir: Sweertia perennis, Primula farinosa, Parnassia palustris, Juncus effusus, J. silvaticus, Eriophorum alpinum, Carex leporina, C. atrata und C. pallescens.

Wo das Riet vom Wasser und besonders auch von stockendem Grundwasser stärker influenziert wird, wie z. B. auf einer grossen Fläche des Munzenrietes bei Wildhaus (Tafel 11 *), in der Nähe der beiden Schwendiseen, da wird Molinia cœrulea wenn auch nicht ganz, so doch so stark verdrängt, dass dieses Gras nur noch eine sehr untergeordnete Rolle spielt; an seiner Stelle tritt als dominierend auf: *Phragmites communis,* das sog. *Schilf-* oder *Rohr-Riet* bildend. Dieses Schilf-Riet besteht nun meist aus einem so dichten Phragmites-Bestand, dass andere Arten sich nur noch ganz sporadisch einmischen können. Als solche *Einsprenglinge* notierte ich: Carex stricta, Eriophorum angustifolium, Heleocharis palustris, Juncus lamprocarpus, Cirsium palustre, Caltha palustris und Equisetum palustre.

Nun giebt es aber zwischen den beiden Haupt-Riet-Typen: dem Molinia-Riet und dem Phragmites-Riet, noch zahllose, wie schon gesagt, hauptsächlich durch den Nässegrad bedingte Zwischen- und Übergangstypen, eine ganze Reihe in einander verfliessender und oft schwer zu begrenzender Riet-Typen, die im Detail zu besprechen hier viel zu weit führen würde.

c) Die Litoral- oder Uferflora unserer Bergseen.

Abgesehen vom Walensee, haben wir in unserem Gebiete, wie schon eingangs erwähnt, noch drei kleinere Bergseen: den Voralpsee und die beiden Schwendiseen.

Der Voralpsee ist bekanntlich eine sehr variable Grösse, und infolge seiner kolossalen Niveauschwankungen fehlt

*) Im Vordergrunde dieses Bildes steht das Munzenriet; das vorderste Rottännchen daselbst (neben einem Streuschuppen) bildet genau die Wasserscheide zwischen Thur und Simmi; es bezeichnet somit auch genau den Ursprung der Thur.

ihm denn auch eine charakteristische Uferflora vollständig; bald steht an seinem Rand eine Fichte im Wasser, bald bildet der Weiderasen seine Uferflora, bald wiederum sind es die nackten Steine, die ihn begrenzen.

Anders sind die Verhältnisse bei den beiden *Schwendiseen* (Tafel 5). Hier fällt uns zunächst die von allen Seiten sich eindrängende *Verlandungszone* (Tafel 12) auf. Sie wird hauptsächlich gebildet von Carex stricta, Phragmites communis und Menyanthes trifoliata.

Die *eigentliche Litoral-* oder *Uferflora* aber ist hier in der schönsten Mannigfaltigkeit entwickelt. Die höchste Zierde der gesamten Wasserflora bilden unstreitig die beiden Seerosen: *Nuphar luteum* und *Nymphæa alba*, welche in bunter Mischung an den beiden Seeufern einen zusammenhängenden, wunderbaren Kranz bilden. In diesen Kranz sind nun eingesprengt: Potamogeton natans, Polygonum amphibium, Lemna minor, Sparganium minimum, Alisma Plantago und Scirpus lacustris; ferner, fast ganz untergetaucht, nur noch die Blütensprosse über den Wasserspiegel erhebend: Ranunculus aquatilis, Callitriche vernalis, Hippuris vulgaris u. s. w.

Alle diese Pflanzen teilen sich in die Aufgabe, die beiden Seen allmählich auszufüllen; denn ein See kann durch Ausfüllung mit Sinkstoffen allmählich zum Teich werden, und dieser endigt durch das siegreiche Vordringen der Verlandungszone als Sumpf. In Hunderten von Fällen lässt sich diese Entwicklungsfolge nachweisen, und auch in unserem Gebiete haben wir solche Beispiele, nämlich das Munzenriet und das Schwendiseeriet; die Seen erscheinen unter diesem Gesichtspunkt als vorübergehende Phasen im Entwicklungsprocesse der Erdrinde; ein Grund mehr, ihre Natur zu studieren!

V. Matten und Weiden.

Unter diesem Begriffe fassen wir alle jene Formationen zusammen, die eine aus meist perennierenden Gräsern und Kräutern bestehende, geschlossene Bodendecke bilden, also aus einer *rasenbildenden Vegetation* bestehen.

Die *Charakterisierung der einzelnen Formationstypen* ist hier keine leichte Aufgabe. „Während die Waldformationen in der Regel nach einer vorherrschenden und physiognomisch hervortretenden Baumart ohne Schwierigkeit gekennzeichnet und benannt werden können, tritt uns in den Wiesenformationen auf den ersten Anblick eine so bunte Zusammensetzung und eine solche Mannigfaltigkeit entgegen," — schreibt Kerner in seinem „Pflanzenleben der Donauländer" — „dass es einer nicht unbedeutenden Übung bedarf, um auch hier das Stetige und Wesentliche von dem Zufälligen und Bedeutungslosen zu unterscheiden und die Formationen wissenschaftlich geordnet zu charakterisieren und zu benennen."

In unserm Gebiete können wir zunächst, in Anlehnung an die von Schröter und Stebler in den „Beiträgen zur Kenntnis der Matten und Weiden der Schweiz" aufgestellte Klassifikation, unterscheiden:

A. Urwiesen.*)

B. Kulturwiesen.

*) Wir fassen diesen Begriff so, dass wir damit *nur* die Wiesen verstehen, die in ihrem Bestande vom Menschen *bis jetzt* unbeeinflusst geblieben sind. Denn alle Wiesen oberhalb der Waldgrenze sind genetisch Urwiesen; aber durch den Einfluss des Menschen sind im Laufe der Zeit die meisten zu Kulturwiesen gestempelt worden. Im übrigen lassen wir hier die Frage nach der primären oder sekundären Entstehung unserer Kulturwiesen unberührt. (Vergleiche auch Krause, Englers botanisches Jahrbuch.)

α. **Streuewiesen** (Mähewiesen).*)

β. **Futterwiesen.**

1. Weiden.

2. Matten (Mähewiesen).

a) Wildheuplanken und Magermatten.

b) Fettmatten.

Wie ungleich nun dieselbe Wiese in ihrer floristischen Zusammensetzung, je nach der Lage — ganz abgesehen von den auf sie einwirkenden Kulturmassregeln —, dann aber auch je nach der kulturellen Influenzierung, namentlich Düngung, sich uns darbietet, das zeigt in groben Zügen schon nachstehende Durchschnitts-Zusammenstellung, die nur die dominierendsten, resp. die tonangebenden Arten nach den genannten Richtungen aufweist. **)

Alpweiden.

Nordhang.

900—1200 m.

Agrostis alba	Deschampsia cæspitosa
Festuca rubra	Lolium perenne
Dactylis glomerata	Leontodon hispidus
Cynosurus cristatus	Alchemilla vulgaris
Brachypodium pinnatum	Primula elatior
Anthoxanthum odoratum	Hieracium Pilosella.

*) Diese sind identisch mit den schon besprochenen Rietern und Sumpfmooren, weshalb wir sie hier eliminieren können.

**) Selbstverständlich ist die Abgrenzung der einzelnen Gürtel eine willkürliche; in Wirklichkeit geht der Übergang von einer Formation zur andern ganz allmählich, oft kaum konstatierbar, vor sich. Die mit einem Buchstaben S oder N bezeichneten Arten kommen ausschliesslich *nur* auf dem Süd- oder Nordhang vor und fehlen der andern Exposition. — Die Anordnung entspricht dem Häufigkeitsgrade.

Nordhang.	*Südhang.*
1200—1500 m.	1300—1500 m.
Deschampsia cæspitosa	Nardus stricta
Cynosurus cristatus	Brachypodium pinnatum
Anthoxanthum odoratum	Festuca rubra
Festuca rubra	Dactylis glomerata
Poa alpina	Cynosurus cristatus
Phleum alpinum	Anthoxanthum odoratum
Brachypodium pinnatum	Sesleria cœrulea
Sesleria cœrulea	Poa alpina
Agrostis alba	Phleum Michelii
Dactylis glomerata	Anthyllis vulneraria
Leontodon hispidus	Linum alpinum.
Nardus stricta	
1500—1800 m.	1500—1800 m.
Poa alpina	Nardus stricta
Meum Mutellina	Carex sempervirens
Festuca rubra var. fallax	Festuca rubra var. fallax
Deschampsia cæspitosa	Anthoxanthum odoratum
Phleum alpinum	Avena pubescens
Agrostis rupestris	Phleum Michelii
Carex ferruginea	Sesleria cœrulea
Plantago montana u. alpina	Agrostis rupestris
Oxytropis montana	Plantago alpina
Leontodon hispidus	Potentilla Tormentilla
Trifolium badium	Thymus serpyllum
Nardus stricta	Helianthemum vulgare.
1800—2300 m.	1800—2300 m.
Poa alpina	Carex sempervirens
Festuca rubra var. fallax	Sesleria cœrulea
„ pumila	Agrostis rupestris
Meum Mutellina	Festuca pumila

Nordhang.	*Südhang.*
1800—2300 m.	1800—2300 m.
Sesleria cœrulea	Avena Scheuchzeri
Deschampsia cæspitosa	Nardus stricta
Phleum alpinum	Anthoxanthum odoratum
Agrostis rupestris	Festuca rubra var. fallax
Avena Scheuchzeri	Poa alpina
Plantago alpina u. montana	Plantago alpina u. montana
Oxytropis montana	Anthyllis vulneraria
Carex ferruginea	Helianthemum vulgare.

Wildheuplanken und Magermatten.*)

600—1100 m.

Bromus erectus	Avena pubescens
Salvia pratensis (S)	Brachypodium pinnatum
Trifolium montanum	Festuca rubra
Asperula cynanchica (S)	Anthyllis vulneraria
Thesium alpinum	Linum catharticum
Carex montana	Galium Mollugo u. silvestre.

1100—1500 m.

Linum alpinum	Avena pubescens
Phleum Michelii	Anthyllis vulneraria
Brachypodium pinnatum	Helianthemum vulgare
Sesleria cœrulea	Trifolium montanum
Festuca rubra var. fallax	Galium Mollugo u. silvestre
Anthoxanthum odoratum	Thymus serpyllum.

1500—1900 m.

Sesleria cœrulea	Phleum Michelii
Carex sempervirens	Avena Scheuchzeri
Agrostis rupestris	Festuca rubra var. fallax

*) Nur am Südhang!

Anthoxanthum odoratum	Helianthemum vulgare
Onobrychis montana	Globularia cordifolia
Anthyllis vulneraria	Euphrasia Rostkoviana.

Fettmatten.

Südhang.

400—900 m

Arrhenatherum elatius	Festuca rubra
Anthoxanthum odoratum	„ pratensis
Salvia pratensis (S)	Lolium perenne
Dactylis glomerata	Rhinanthus major
Avena pubescens	Galium verum u. Mollugo
Poa pratensis	Anthriscus silvestris.

Nordhang. 900—1200 m.	*Südhang.* 900—1300 m.
Trisetum flavescens	Avena pubescens
Dactylis glomerata	Dactylis glomerata
Geranium silvaticum	Anthoxanthum odoratum
Festuca pratensis	Poa pratensis
Polygonum Bistorta	Brachypodium pinnatum
Agrostis vulgaris	Festuca rubra
Poa trivialis	Trisetum flavescens
Festuca rubra	Lolium perenne
Taraxacum officinale	Medicago lupulina
Plantago lanceolata	Anthriscus silvestris
Ranunculus acris	Galium verum u. Mollugo
Heracleum Sphondylium	Knautia arvensis
Chaerophyllum Cicutaria	Rhinanthus major
Trifolium pratense	Cynosurus cristatus
Cardamine pratensis	Bromus mollis

Sehen wir uns nun die einzelnen Formationstypen noch etwas näher an:

A. Urwiesen.

Typische Urwälder giebt es in unserem Gebiete be-
nntlich keine mehr; aber typische *Urwiesen,* die weder
m Zahn des Viehes, noch von der Sense des Menschen
·eicht werden, die folglich ihre Existenz und ihre flori-
sche Zusammensetzung *ausschliesslich natürlichen Fak-*
·en verdanken, solche haben wir noch.

Von unsern Sumpfwiesen abgesehen — weil diese
meistens als Streuewiesen und somit als Mähewiesen
handelt werden, wodurch sie schon zu Kulturwiesen
stempelt werden —, können sich die eigentlichen Ur-
.esen erst *oberhalb der Holzgrenze* bilden und auch er-
.lten, zumal unterhalb dieser Grenze der produktive
oden vom Holzwuchs okkupiert würde, auch wenn der
enschliche Einfluss noch ausgeschlossen wäre.

„Wenn Deutschland hundert Jahre unbewohnt wäre,
würde Wald seine ganze Fläche decken," sagt Nathu-
us; dies gilt auch für unser Specialgebiet. „Man ist
icht im Stande, im Herbst oder Frühling auf Wiesen
ıd Weiden halbjährige bis jährige Waldbäume in grosser
ahl zu entdecken, und es ist einzig nur der regelmässigen
andhabung der Sense zu verdanken, dass unsere Wiesen
ren floristischen Charakter behalten, d. h. *nicht* zu Wald
erden," sagt Schlatter (Verbreitung der Alpenflora, Jahr-
ıch der naturwissenschaftlichen Gesellschaft St. Gallen,
372—73) nicht minder richtig.

Aber auch oberhalb der Holzgrenze sind Urwiesen
ıf solche produktive Partien beschränkt, welche infolge
rer besondern orographischen Lage einen Zutritt des
.enschen oder des Viehes unmöglich machen. Es können

also höchstens kleine Rasenflächen, die von hohen Felswänden umgrenzt sind, den ursprünglichen Typus beibehalten haben.

Es läge ferner sehr nahe, die ziemlich ausgedehnten Rasenflächen auf den Nordabhängen einiger Curfirstengipfel, die Rücken der beiden Stollen: Scheibenstoll und Zustoll, und des Frümsel als Urwiesen zu betrachten, zumal hier weder die Sense des Älplers, noch der Zahn seiner Haustiere sich geltend macht; dagegen wirkt hier ein anderes, zwar nicht vom Älpler, sondern vom Staate privilegiertes Tier, die *Gemse*. — Wenn wir nun andernorts auch keinen Anstand nehmen, Rasenflächen, die weder vom Menschen, noch von Haustieren, sondern nur von dem edlen Grattier aufgesucht werden, als Urwiesen zu bezeichnen, so dürfen wir hier das Gleiche doch nicht thun, weil, wie wir später noch hören werden, unser Gebiet schon seit langem staatliches Schongebiet ist, und sich infolge dessen der Wildstand, speciell die Gemsenzahl, derart vermehrt hat, dass nicht mehr von einem natürlichen Verhältnisse, sondern bloss noch von einem leicht wahrnehmbaren, indirekten menschlichen Einfluss die Rede sein kann: denn thatsächlich macht sich der Einfluss des Beweidens von Seite der unter staatlichem Schutze stehenden Gemsen auf den genannten Rasenflächen in solchem Masse geltend, dass zwischen der Schafweide auf Hinterruck, Brisi, Leistkamm u. s. w. und der Gemsenweide auf Scheibenstoll, Zustoll und Frümsel *absolut kein* Unterschied konstatiert werden kann; Grund genug, die genannten Partien nicht mehr als typische Urwiesen, sondern als Weide zu betrachten.

Unter diesen Umständen ist es wohl begreiflich, dass uns nur noch die über der Holzgrenze gelegenen, zwischen

hohen Felsen eingeklemmten, also auch den Gemsen nicht oder doch nur selten zugänglichen Rasenflächen als reine, wirklich typische Urwiesen bleiben. Es ist aber auch begreiflich, dass eine Untersuchung dieser Rasenflächen keine leichte Aufgabe ist. Und wenn ich in nachfolgenden Zeilen dennoch den Versuch mache, eine kurze Charakteristik derselben zu geben, so darf ich dies nur mit dem Vorbehalte thun, sie nicht als Resultat einer abgeschlossenen, eingehenden Untersuchung unserer Urwiesen aufzufassen, sondern bloss als Bruchstücke zu einer solchen, als Ergebnis einiger weniger, mit viel Mühe erreichter Rasenstudien.

Auf solchen schwer zugänglichen Urwiesen muss uns in erster Linie die Üppigkeit der Vegetation auffallen. Sie wird hervorgerufen vornehmlich durch folgende, sich günstig kombinierende Faktoren:

Zunächst sind die meisten in Betracht fallenden Rasenflächen auf *Gault* gebettet, der, eingeklemmt zwischen den oft hohe Felswände bildenden Gesteinsformationen, *Seewerkalk* und *Schrattenkalk*, zuweilen in flachen, kleinern oder grössern, berasten Felsbändern auftritt (vergl. pag. 161—163). Der Gault erzeugt nun bekanntlich schon an und für sich, seines hohen Phosphatgehaltes wegen, eine üppige Vegetation. Sodann wird diese Üppigkeit noch gesteigert durch den Umstand, dass jener hier meist auch die wasserführende Schicht ist, dass er also der auf ihr vegetierenden Flora auch die nötige Feuchtigkeit zuführt. Endlich sind unsere Urwiesen stark gedüngt, zwar nicht mit künstlichem oder animalischem Dünger, wohl aber durch das immerwährende Eingehen der eigenen Vegetation. Daher finden wir selbst da, wo nicht etwa die Steilheit des Terrains eine Abschwemmung der Humusstoffe

bedingt, eine ausgeprägte Humusflora. *Agrostis alpina, Avena Scheuchzeri, Poa alpina, Festuca pumila*, Antennaria dioica, Erigeron uniflorus, Hieracium alpinum, Gnaphalium supinum, Potentilla minima, *Gentiana pannonica*, Erica carnea, Rhododendron ferrugineum, Azalea procumbens und Anemone alpina sind deren häufigste Repräsentanten.

Wo aber die Humusstoffe auf diese oder jene Weise verloren gehen, *da wird die Flora zum Spiegelbild des Bodens*, d. h. auf kalkreicher Grundlage entfaltet sich eine typische *Kalkflora: Sesleria cœrulea*, Phleum Michelii, Carex ferruginea, C. firma, Anthyllis vulneraria, Oxytropis campestris, Hedysarum obscurum, Achillea atrata, Hieracium villosum, Plantago alpina, P. montana, Meum Mutellina, Androsace Chamæjasme, Gentiana lutea, Globularia cordifolia, Polygala amarella und Nigritella angustifolia; auf kalkarmem Boden aber, wie er ja vom Gault nicht selten geliefert wird, finden wir eine *Kiesel-*, oder vielleicht besser gesagt, eine *kalkfeindliche* oder *kalkfliehende* Flora; neben andern, sog. indifferenten Alpenpflanzen treten auf: Sesleria disticha, Luzula spadicea, Trifolium alpinum, Arnica montana, Phyteuma hemisphæricum, Potentilla Tormentilla, Sibbaldia procumbens, Soldanella pusilla und Empetrum nigrum.

Wohl nirgends können wir den Einfluss der geologischen Unterlage auf die Vegetation auch nur annähernd so gut studieren, wie in diesen Urwiesen, wo die Natur sich so rein, ohne irgend welche menschliche Einflüsse entfaltet; nur schade, dass die Untersuchung dieser Partien unseres Gebietes mit so grossen Schwierigkeiten verbunden ist! Noch manches Geheimnis der Natur ist hier oben verborgen, das zu lösen der Zukunft vorbehalten bleibt.

B. Kulturwiesen.

1. Die Weiden.

Bei diesen wird der *ursprüngliche Typus* schon durch ən *Einfluss des Beweidens modifiziert*; der Rasen wird .chter, geschlossener, seine Zusammensetzung eintönig; ımal die Gräser begünstigt werden und weitaus domiıeren.

Nun kann aber das Beweiden allein die übrigen. atürlichen Faktoren doch nicht völlig unterdrücken. Die influsse der *Exposition, Höhenlage, geologischen Unterlage. odenbeschaffenheit. Düngung* u. s. w. kommen auch noch ır Geltung. und so können wir denn innerhalb unserer 'eideformation wieder mannigfache Typen unterscheiden.

Zunächst fällt uns wohl der Einfluss der *Exposition* ıf; sind doch die Weiden auf der Südseite und auf der ordseite in ihrer floristischen Zusammensetzung geradezu undverschieden! Diese Verschiedenheit wird nun allerngs nicht ausschliesslich durch die Exposition als solche, ndern auch durch *im Zusammenhang mit ihr* auftretende *ographische, geologische, klimatologische* Differenzen herırgerufen; d. h. das Zusammenwirken vieler Faktoren ; es, was den durch das Beweiden scheinbar eintönig :h gestaltenden und aus vorherrschend einer Pflanzen-.tegorie, den Gräsern. sich zusammensetzenden Rasen f Süd- und Nordseite *floristisch* so verschieden macht. äser, die auf der Nordseite dominieren, spielen auf der ıdseite, wie uns die Zusammenstellung auf pag. 221—223 igt, eine sehr untergeordnete Rolle, und umgekehrt treten lche. die auf der Südseite vorherrschend sind, auf d ırdseite auffallend zurück; ja es fehlen sogar mehr lanzen, die für eine Seite charakteristisch sind, auf d

andern vollständig; ich brauche nur an Gentiana pannonica (N), Linum alpinum (S) und Phaca frigida (S) zu erinnern. Der Rasen der Weiden auf der Südseite wird von trockenheitliebenden, sonnebedürftigen Pflanzen zusammengesetzt; während die floristische Zusammensetzung des Rasens der Weiden am Nordabhang den Einfluss der schattigeren Lagen, der Feuchtigkeit und der Variabilität des Gaults zum Ausdrucke bringt.

Nun aber können wir selbst auf derselben Expositionsfläche wiederum verschiedene Weidetypen entdecken. In erster Linie wechselt die Flora allmählich von unten nach oben zu, so dass die oberste Weide von der untersten in Bezug auf ihre floristische Zusammensetzung merklich verschieden ist.

Betrachten wir zunächst die *Nordseite*. Hier dominiert in den untersten Alpweiden, *von 900 m an bis ca. 1200 m*, teilweise Agrostis alba so stark, dass wir diese Partien gerade zu als *Agrostis-Weide* bezeichnen können. In andern Partien, noch in derselben Höhenregion, treffen wir *Festuca rubra* oder *Dactylis glomerata* als tonangebend, in vielen Partien wiederum *Cynosurus cristatus*, und endlich ist an trockenen Stellen *Brachypodium pinnatum* vorherrschend. Dem ganzen genannten Weidegürtel fehlen aber auch folgende Gräser nicht: Anthoxanthum odoratum, Deschampsia caespitosa, Lolium perenne, Poa trivialis, Briza media und Sesleria cœrulea. Weniger häufig konstatierte ich Nardus stricta und nur vereinzelt Poa alpina und Phleum alpinum. Von nicht grasartigen Pflanzen beobachtete ich am häufigsten: Leontodon hispidus, Hieracium Pilosella, Crepis aurea, Scabiosa Columbaria, Carum Carvi, Campanula rotundifolia, Alchemilla vulgaris, Primula elatior, Thymus Serpyllum, Galium silvestre, Euphrasia Rostko-

viana, Gentiana verna und Parnassia palustris, da die eine, dort die andere mehr hervortretend.

Gegen oben zu bleiben manche der genannten Weidepflanzen aus und werden durch andere ersetzt, so dass wir von circa *1200—1600 m* einen weitern Gürtel, der vom erstgenannten wesentlich verschieden ist, unterscheiden können. Eine scharfe Abgrenzung ist in Wirklichkeit allerdings nicht vorhanden; denn der Übergang findet so allmählich statt, dass sich die Grenze kaum konstatieren lässt. Wenn ich hier nun dessenungeachtet doch genaue Zahlenangaben mache, so dürfen diese nur als breite Durchschnittszahlen aufgefasst werden, die aus meinen Weidebonitierungen resultieren.

In diesem zweiten Gürtel ist der Agrostis alba-Typus verschwunden; an seine Stelle tritt *Deschampsia cæspitosa*. Diesem Grase gesellen sich auch hier noch bei: Cynosurus cristatus, Anthoxanthum odoratum, Festuca rubra, Phleum alpinum, Poa alpina und Brachypodium pinnatum und zwar so, dass stellenweise auch eines dieser tonangebend sein kann, während Deschampsia cæspitosa stark zurückgedrängt wird. Fernere, fast nie fehlende Rasenbestandteile dieses Gürtels sind: Sesleria cœrulea, Agrostis alba, Nardus stricta (nur stellenweise!), Poa trivialis, Dactylis glomerata, Leontodon hispidus, Hieracium Pilosella, Bellidiastrum Michelii, Carlina acaulis, Homogyne alpina, Crepis aurea, Carum Carvi, Campanula barbata, Alchemilla vulgaris, A. alpina, Potentilla aurea, Primula elatior, Galium silvestre, Euphrasia Rostkoviana, Gentiana verna, G. campestris und Parnassia palustris.

Nun folgt ein dritter Gürtel, von *1500—1800 m*. Hier finden wir die eigentliche *Poa alpina-* und die *Meum Mutellina-Weide*, je nach dem Vorherrschen der einen

oder andern der beiden Species. Ihnen gesellen sich bei und können stellenweise sogar vikarisierend auftreten: Festuca rubra var. fallax, Deschampsia cæspitosa, Phleum alpinum, Agrostis rupestris, Carex ferruginea, Plantago alpina und P. montana. Als weitere Begleiter dieser die Hauptrolle spielenden Arten sind zu nennen: Trifolium badium, T. cæspitosum, Oxytropis montana, Leontodon hispidus, Hieracium Pilosella, Bellidiastrum Michelii, Carlina acaulis, Homogyne alpina, Crepis aurea, Carum Carvi, Campanula barbata, Alchemilla vulgaris, A. alpina, Potentilla aurea, Sieversia montana, Soldanella alpina, Primula integrifolia, Galium silvestre, Bartsia alpina, Euphrasia Rostkoviana, Gentiana verna, G. campestris, G. lutea, G. acaulis, G. excisa, G. punctata und Parnassia palustris.

Im vierten Gürtel, von *1800 m an aufwärts* bis auf die höchsten Erhebungen begegnen wir mannigfachen Typen. In diesen Kreis fallen die Rücken der Curfirstengipfel, die zum Teil als Rindvieh-, zum Teil als Schaf-, zum Teil endlich als Gemsenweide genützt werden. Die Rasenflächen dieser obersten Weidepartien werden meist aus folgenden Arten gebildet: *Poa alpina, Festuca rubra var. fallax, F. pumila, Sesleria cærulea, Deschampsia cæspitosa, Phleum alpinum, Agrostis rupestris, Avena Scheuchzeri, Carex ferruginea*, Luzula spadicea, Trifolium badium, T. cæspitosum, *Oxytropis montana*, Hedysarum obscurum, Leontodon hispidus, Hieracium Pilosella, H. villosum, H. alpinum, Bellidiastrum Michelii, Homogyne alpina, Crepis aurea, Achillea atrata, Aster alpinus, Erigeron uniflorus, Leucanthemum alpinum, Scabiosa lucida, Plantago alpina, *P. montana, Meum Mutellina*, Carum Carvi, Campanula Scheuchzeri, Alchemilla vulgaris, A. alpina, Potentilla alpina, Primula integrifolia, Euphrasia Rostkoviana, Eu. minima,

Veronica alpina, Gentiana verna, G. campestris, G. lutea, G. bavarica, Parnassia palustris und Nigritella angustifolia.

Unter diesen ist es nun gewöhnlich eine der durch Kursivschrift hervorgehobenen Arten, die als tonangebend auftritt und dadurch den Rasen zu einem *Poa-*, *Agrostis-*, *Plantago-* etc. Typus stempelt. Auffallend ist es, dass auf der *Rindviehweide* in der Regel die *Gräser* oder *Meum Mutellina* dominieren, während auf der *Schaf-* und *Gemsenweide* häufig *Plantago* oder *Oxytropis* vorherrschen.

Auf der *Südseite*)* können wir dieselben Stufen wie auf der Nordseite verfolgen. Die eigentlichen Alpweiden liegen da zwischen 1300 und 1800 m; höher hinauf gehen nur noch die Schaf- und Gemsenweiden. Um einen Vergleich anstellen zu können zwischen den beiden Expositionen, dürfte es sich empfehlen, auch hier wieder dieselben Gürtel zu ziehen; stellen wir uns also bei 1500 und bei 1800 m wiederum Grenzlinien vor, und betrachten wir die Rasenflächen, die dazwischen, darunter und darüber sich ausbreiten.

Im ersten Gürtel, zwischen *1300* und *1500 m,* finden wir *Nardus stricta, Brachypodium pinnatum, Festuca rubra, Dactylis glomerata, Cynosurus cristatus* und *Anthoxanthum odoratum* vorherrschend. Stellenweise ist die erstgenannte Species so dominierend, dass die Weide einen ausgesprochenen *Nardus*-Typus darstellt; dieser ist oft so ausgeprägt, dass sich ihm nur noch wenige andere Arten beigesellen. Stellenweise aber tritt Nardus stricta doch auch wieder

---

*) Bei der Bearbeitung dieses Gebietes kamen mir auch die von den Herren Professor Dr. *Schröter* und Dr. *Stebler* seiner Zeit an Ort und Stelle gemachten Bestandesaufnahmen, deren Resultate mir in verdankenswerter Weise zur Verfügung gestellt wurden, sehr vorteilhaft zu statten.

stark zurück und lässt die andern genannten Gräser vortreten, die dann, weil keines eine eigentliche Führerrolle übernimmt, *gemeinsam* sich in die Aufgabe teilen, einen möglichst dichten Rasenteppich zu bilden. Als weitere Bestandteile dieses Rasens finden wir: Sesleria cœrulea, Poa alpina, Avena pubescens var. glabra, Briza media, Festuca rubra var. fallax, Phleum Michelii, Agrostis vulgaris, Carex glauca, Anthyllis vulneraria, Antennaria dioica, Hieracium Pilosella, Carlina acaulis, Plantago alpina, P. montana, Carum Carvi, Campanula barbata, Potentilla Tormentilla, Alchemilla vulgaris, A. alpina, Soldanella alpina, Thymus Serpyllum, Prunella vulgaris, Euphrasia Rostkoviana, Gentiana verna, G. excisa, G. acaulis, Calluna vulgaris, Globularia cordifolia, Linum alpinum und Helianthemum vulgare.

Im zweiten Gürtel, zwischen *1500—1800 m*, beherrscht *Nardus stricta* immer noch grosse Flächen. Aber mindestens ebenso viel Terrain behauptet hier auch *Carex sempervirens*, und nur auf ganz wenigen Stellen ist *Festuca* oder *Plantago* dominierend. Während nun die Nardus-Weide zuweilen reine, dichte Bestände bildet, pflegt der Carex sempervirens-Typus stets eine Anzahl Begleiter zu beherbergen, wie z. B. Anthoxanthum odoratum, Avena pubescens, Festuca rubra var. fallax, Briza media, Phleum Michelii, Sesleria cœrulea, Poa alpina und Agrostis rupestris. Von andern vorkommenden Arten notierte ich in diesem Gürtel: Anthyllis vulneraria, Lotus corniculatus, Trifolium badium, T. caespitosum, Onobrychis montana, Antennaria dioica, Hieracium Pilosella, H. villosum, Carlina acaulis, Hypochoeris uniflora, Aster alpinus, Erigeron alpinus, Scabiosa Columbaria, Carum Carvi, Meum Mutellina, Campanula thyrsoidea, Potentilla Tormentilla, Alchemilla vulgaris,

A. alpina, Soldanella alpina, Thymus Serpyllum, Prunella vulgaris, Galium silvestre, Euphrasia Rostkoviana, Veronica alpina, Gentiana verna, G. acaulis, G. excisa, Calluna vulgaris, Globularia cordifolia, Linum alpinum und Helianthemum vulgare.

Wir kommen zum obersten Gürtel, *1800—2300 m.* *Carex sempervirens* spielt hier stellenweise immer noch die Hauptrolle. Stellenweise kommt sodann andern, bisher bloss accessorisch aufgetretenen Gräsern der tonangebende Charakter zu, nämlich *Sesleria cœrulea, Agrostis rupestris, Festuca pumila* oder *Avena Scheuchzeri.* Ferner behauptet *Nardus stricta* bis auf die obersten Gipfel noch einzelne Partien. Neben diesen Hauptrepräsentanten sind als weitere Rasenbestandteile dieses Gürtels zu nennen; Anthoxanthum odoratum, Festuca rubra var. fallax, Poa alpina, Phleum alpinum, Ph. Michelii, Carex curvula, C. firma, Anthyllis vulneraria, Lotus corniculatus, Trifolium badium, T. cæspitosum, Oxytropis campestris, Leontodon hispidus, Antennaria dioica, Solidago alpestris, Achillea atrata, Aster alpinus, Erigeron alpinus, E. uniflorus, Gnaphalium supinum, Plantago alpina, P. montana (diesen beiden kommt auf der Schafweide zwischen Hinterruckhöhe und Falzloch sogar tonangebender Charakter zu), Carum Carvi, Meum Mutellina, Campanula barbata, C. Scheuchzeri, Phyteuma hemisphæricum, Potentilla Tormentilla, Alchemilla vulgaris, A. alpina, Dianthus superbus, Soldanella alpina, S. pusilla, Androsace Chamæjasme, Thymus Serpyllum, Galium silvestre, Veronica alpina, Euphrasia Rostkoviana, Eu. minima, Gentiana verna, G. acaulis, G. excisa, G. campestris, Calluna vulgaris, Azalea procumbens, Helianthemum vulgare und Polygala amara.

Diese wenigen Andeutungen mögen genügen, um die

floristische Verschiedenheit des Weiderasens je nach der Höhenlage zu markieren. Allein auch in derselben Höhenregion, auf derselben geologischen Unterlage, unter denselben orographischen und hydrologischen Verhältnissen zeigt sich uns dieselbe Weide in einer ganz andern floristischen Zusammensetzung, wo sie mit animalischem Dünger reichlich beschert wird — als sog. *Läger,* — als da, wo diese Düngung fehlt.

Diese durch die animalische *Düngung* hervorgerufenen Unterschiede sind so frappante, wie sie kein anderer äusserer Faktor hervorzubringen im Stande wäre. Der *Einfluss reichlicher Düngung* macht sich durch eine *gänzliche Umgestaltung der Flora* sowohl, wie der *Vegetation* geltend.

Die *Lägerflora* besteht nur aus wenigen Pflanzen, die der ganzen übrigen Weide ausschliesslich oder doch teilweise fehlen. Es sind folgende Arten: *Rumex alpinus,* Alpenampfer, „Schwiblacke“; *Senecio cordatus,* Staffelkreuzkraut, „Blutzge“; *Chenopodium bonus Henricus,* Guter Heinrich; *Poa annua,* einjähriges Rispengras; Poa alpina, Alpenrispengras; Alchemilla vulgaris, gemeiner Thaumantel: Taraxacum officinale, Löwenzahn; Urtica dioica, Brennessel.

Die kursiv gedruckten Arten herrschen in der Regel weitaus vor, und unter diesen ist meistens die erstgenannte die tonangebende, so dass ein solches Läger oft nichts anderes als ein ausgedehntes „Blackenfeld“ darstellt.

In unveränderter Verfassung kehrt diese Lägerflora fast bei jeder Alphütte oder auch auf sonstigen Lagerplätzen des Viehes wieder. Nur die obersten Schaf- und Gemsenläger zeigen etwelche Verschiedenheit, weil diese, meist auf den obersten Gräten sich befindend, von der Höhenlage merklich modifiziert werden.

Das *Gemsenläger* auf der Höhe des Scheibenstoll (2238 m) zeigt z. B. folgende Arten:

Poa alpina	Taraxacum officinale und
Poa annua	Phleum alpinum.
Alchemilla vulgaris	

In den gedüngten, aber nicht überdüngten Partien der Weide, die wir als *Fettweide* bezeichnen wollen, finden sich meistens folgende Arten:

Poa alpina	Trifolium badium
Phleum alpinum	„ repens
Festuca rubra	„ pratense
Plantago alpina	Lotus corniculatus
Crepis aurea	Taraxacum officinale
Alchemilla vulgaris	Leontodon autumnalis
Meum Mutellina (von 1500 m an)	„ hispidus u. s. w.

Die *Flora* der *Fettweide* setzt sich somit aus den besten aller Futterpflanzen zusammen, während die *Flora* der *Läger* fast ausschliesslich aus ungeniessbaren Unkräutern gebildet wird. Dass diese Lägerunkräuter dennoch, vom Älpler unbehelligt, grosse und gerade die schönsten Flächen der Weide okkupieren, ist ein wunder Punkt in unserer Alpenwirtschaft, auf den wir gelegentlich an anderer Stelle zurückkommen.

2. *Die Matten.*

a) Wildheuplanken und Magermatten.

Diese beiden Kategorien werden sonst getrennt aufgeführt; hier zwingen uns jedoch die lokalen Verhältnisse, davon Umgang zu nehmen, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil eine solche Trennung in Wirklichkeit gar nicht existiert.

Wildheuplanken und Magermatten finden wir, den orographischen Verhältnissen entsprechend, auf der Südseite in grosser Ausdehnung; dagegen fehlen sie dem Nordabhang nahezu ganz. Ihr Verbreitungsbezirk liegt zwischen 600 und 1900 m.

Wie bei den Alpweiden, so können wir auch bei dieser Formation einen allmählichen Wechsel in der *floristischen Zusammensetzung* des Rasens von unten nach oben konstatieren; nur ist er hier weniger auffallend, weil er sich langsamer vollzieht. Während wir dort von 300 zu 300 m wechselnde Typen unterscheiden konnten, macht sich hier erst auf grössern Distanzen eine Veränderung bemerkbar.

Abgesehen von der Höhenlage, bleiben sich die Standorte für diese Kategorie immer gleich: meist stark gegen Süden geneigte, flachgründige, auf kalkreicher Unterlage befindliche, trockene Rasenflächen, die jährlich einmal gemäht werden.

Von *600—1100 m* können wir fast ausschliesslich nur einen einzigen Typus konstatieren; es ist der charakteristische *Bromus erectus*-Bestand. Dieser tritt oft nahezu rein auf; oft hat er aber auch seine typischen Begleiter: Salvia pratensis, Trifolium montanum, Asperula cynanchica, Thesium alpinum, Carex montana und Danthonia decumbens. Als weitere, weniger konstante Bestandteile sind zu nennen: Carex montana, Festuca rubra, Anthoxanthum odoratum, Avena pubescens, Dactylis glomerata, Briza media, Brachypodium pinnatum, Anthyllis vulneraria, Lotus corniculatus, Hieracium Pilosella, H. auricula, Centaurea Scabiosa, Scabiosa Columbaria, Pimpinella magna, Potentilla Tormentilla, Silene inflata, Thymus Serpyllum, Prunella vulgaris, Galium silvestre, Euphrasia Rostkoviana,

Gentiana verna, Helianthemum vulgare, Polygala amara und P. Chamæbuxus.

Etwas kontrastreichere Bilder zeigt uns der Gürtel zwischen *1100* und *1500 m*. In dieses Gebiet fällt die ausgedehnte Terrasse von Sulzli, die geradezu den Hauptanteil des Winterfutters für das Vieh der Gemeinde Quinten liefert. Auf diese eigenartige Versorgung des Quintener Viehes mit Wildheu kommen wir später nochmals zu sprechen. Hier beschäftigen wir uns nur mit der floristischen Zusammensetzung des betreffenden Rasens.

Zunächst begegnen wir auf Laubegg einem ausgesprochenen *Linum alpinum*-Teppich, in den noch folgende Species verwoben sind: Phleum Michelii, Sesleria cœrulea, Festuca rubra var. fallax, Anthoxanthum odoratum, Avena pubescens, Briza media, Brachypodium pinnatum, Anthyllis vulneraria, Trifolium montanum, Lotus corniculatus, Hieracium Pilosella, H. auricula, Centaurea Scabiosa, Scabiosa Columbaria, Pimpinella magna, Astrantia major, Potentilla Tormentilla, Silene inflata, Cerastium arvense, Thymus Serpyllum, Prunella vulgaris, Galium silvestre, Euphrasia Rostkoviana, Gentiana verna, Globularia cordifolia, Helianthemum vulgare, Polygala amara und P. Chamæbuxus. — Doch ist Linum alpinum nicht durch den ganzen Gürtel dominierend. Stellenweise tritt an seine Stelle: *Brachypodium pinnatum* oder *Phleum Michelii,* was das Bild etwas mannigfaltiger gestaltet; zumal diese Vikarisierung oft unvermittelt eintritt.

In den obern Partien, *1500—1900 m,* haben wir ausgesprochene *Sesleria cœrulea-* und *Carex sempervirens*-Typen; Linum alpinum, Bromus erectus und Brachypodium pinnatum verschwinden nunmehr ganz. Von accessorischen Rasenbestandteilen treten neu hinzu: Agrostis rupestris

(kann stellenweise sogar dominieren), Avena Scheuchzeri, Onobrychis montana, Achillea atrata, Senecio Doronicum und Plantago montana.

Im übrigen machen unsere Wildheuplanken in ihrer Physiognomie je nach der Blütezeit der einzelnen vorherrschenden Species vom Frühjahr bis zum Herbst, resp. bis zur Zeit des Mähens, grosse Wandlungen durch: sie erscheinen uns bald rot, bald blau, bald grün, und schliesslich bleibt der braun-grüne Grundton vorherrschend.

b) Die Fettmatten.

Ein buntes Bild bieten uns die Fettmatten, obgleich sie von der Kultur scheinbar gleichmässig influenziert werden; ein Bild mit den verschiedensten Nüancen. Treten wir näher, so werden wir den Faktor, der da bringt, dort nimmt, hier eine scharfe Grenze zieht, dort einen allmählichen Übergang bewirkt, leicht herausfinden; es sind die durch die orographischen und geologischen Verhältnisse bedingte Exposition in ihren Extremen und die auf dieser Exposition beruhende, ungleiche *Insolation* und *Feuchtigkeit* (des Bodens), welche so augenfällige, selbst durch die Kultur nicht verwischbare Ungleichheiten provozieren.

Auf der Südseite erstrecken sich die Fettmatten, wie die Darstellung auf der farbigen Tafel zeigt, bis 1300 m, auf der Nordseite dagegen nur bis 1200 m, wo sie dann von den schon besprochenen Alpweiden abgelöst werden.

Im grossen Ganzen können wir den *Südabhang* als *trocken*, den *Nordabhang* als *frisch-feucht* bezeichnen; doch finden wir auch auf der Südseite feuchte, wie auf der Nordseite trockene Wiesen.

Um eine zutreffende *Charakteristik* unserer Fettmatten zu geben, wollen wir nun zunächst Süd und Nord einander

gegenüberstellen und sodann die verschiedenen Typen auf derselben Seite betrachten.

Einen klaren Vergleich zwischen den beiden Extremen glaube ich am besten dadurch zu gewinnen, dass ich die Häufigkeit der verschiedenen Arten, welche an der floristischen Zusammensetzung des Rasens auf den beiden Expositionsflächen beteiligt sind, mit Zahlen bezeichne. Die dominierenden Arten erhalten die Ziffer 10, minder zahlreiche, aber doch noch wesentliche 9—6, accessorische 5—3, bloss zufällige 2—1. Dementsprechend gestaltet sich nun der Vergleich, wenn wir nur die charakteristischen Arten notieren, folgendermassen:

Nordabhang		*Südabhang*	
Trisetum flavescens	10	Arrhenatherum elatius	10—6
Dactylis glomerata	8	Anthoxanthum odoratum	10—5
Geranium silvaticum	7	Salvia pratensis (S)	10—6
Festuca pratensis	6	Dactylis glomerata	6
Polygonum Bistorta	6	Avena pubescens	6
Agrostis vulgaris	5	Poa pratensis	5
Poa trivialis	5	Festuca pratensis	5
Festuca rubra	5	„ rubra	5
Holcus lanatus	4	Lolium perenne	4
Ranunculus acris	4	Rhinanthus major	4
Taraxacum officinale	4	Medicago Lupulina	3
Cardamine pratensis	3	Trifolium montanum	3
Trifolium pratense	3	Anthyllis Vulneraria	3
Crocus vernus	3	Tragopogon orientalis	3
Heracleum Sphondylium	3	Galium verum	3
Cynosurus cristatus	3	Cynosurus cristatus	3
Plantago lanceolata	3	Bromus erectus	3
Carum Carvi	3	„ mollis	3
Lolium perenne	3	Holcus lanatus	3

Nordabhang		Südabhang	
Agrostis alba	2	Knautia arvensis	2
Arrhenatherum elatius	2	Buphthalmum salicifolium (S)	2
Phleum alpinum	2	Trifolium pratense	2
Knautia arvensis	1	Plantago lanceolata	1
Polygala alpestris	1	Polygala comosa	1
Poa alpina	1	Ajuga pyramidalis (S)	1

Diese kurze Zusammenstellung resp. Gegenüberstellung, die noch ad libitum erweitert werden könnte, zeigt wohl unzweideutig den Unterschied zwischen Süd und Nord, bezw. zwischen trocken (= sonnig) und feucht (= schattig).

Sehen wir uns nun noch die wichtigsten Wiesentypen auf derselben Exposition an!

Auf der *Nordseite* dominiert sehr häufig *Trisetum flavescens*, die geschätzte *Goldhafer-Wiese* bildend. Wo dieses Gras — es wird von den Landwirten wohl mit Recht zu den besten Futtergräsern gezählt — als tonangebend auftritt, da wird das den feuchteren, resp. schlechteren Boden beherrschende *Geranium silvaticum* stark zurückgedrängt. Doch häufig genug, namentlich auf schattigen Wiesen, die wenig geweidet werden, ist dies letztgenannte Kraut vorherrschend. Wir finden daher auf den Fettmatten des Nordfusses unseres Gebirges wesentlich zwei Haupttypen: den *Trisetum flavescens*-Typus und den *Geranium silvaticum*-Typus, nach ihrem wirtschaftlichen Wert betrachtet zwei Extreme. Zwischen diesen giebt es sodann zahllose Übergangs-Typen, je nach dem Feuchtigkeitsgrade des Bodens und je nach der Nutzungsart — ob nämlich neben dem Mähen auch viel oder wenig geweidet wird —; denn durch öfteres Beweiden wird der Geranium-Typus ganz oder wenigstens teilweise verdrängt.

Dem *Trisetum flavescens*-Typus gehören hauptsächlich folgende Species an: *Festuca pratensis, F. rubra, Dactylis glomerata, Agrostis vulgaris, Lolium perenne, Taraxacum officinale, Polygonum Bistorta,* Poa trivialis, Ranunculus acris, Trifolium pratense, Tr. repens, Plantago lanceolata, Carum Carvi, Bellis perennis und Cardamine pratensis. Einige derselben können allerdings ebensogut auch dem *Geranium silvaticum*-Typus angehören; dieser weist nämlich noch folgende wesentliche Arten auf: *Deschampsia cæspitosa,* Lolium perenne, Poa trivialis, Festuca pratensis, Agrostis vulgaris, Cynosurus cristatus, Trisetum flavescens, *Polygonum Bistorta,* Trifolium pratense, Stellaria nemorum, Myosotis palustris, Ranunculus acris, Trollius europæus, *Caltha palustris* und Colchicum autumnale.

Die in den beiden Florentypen durch kursive Schrift hervorgehobenen Arten können zuweilen so stark auftreten, dass der Haupttypus unterdrückt wird und eine dieser Species die tonangebende Rolle spielt; unter ihnen ist es namentlich wieder Polygonum Bistorta, das oft nicht unbedeutende Flächen völlig beherrscht.

Auf der *Südseite* finden wir nicht so scharf markierte Wiesentypen, zumal meist mehrere Gräser zugleich dominieren wollen, und in diesem Kampf ums Dasein gelingt es nur selten einer einzelnen Species, dermassen das Terrain zu behaupten, wie das auf der Nordseite der Fall ist.

Häufig scheint uns *Arrhenatherum elatius,* das der Nordseite, nebenbei bemerkt, nahezu fehlt, tonangebend zu sein, doch nur auf kleinen Partien; denn meist machen ihm *Anthoxanthum odoratum, Dactylis glomerata, Avena pubescens* — diese drei besonders im obern Gürtel — und dann namentlich auch *Salvia pratensis,* die der Nordseite gänzlich fehlt, den Rang streitig. In der Walenstadtberg-

Mulde, wo sich die Wiesenflora auch eines wohlthuenden Feuchtigkeitsgrades erfreut, stellt sich *Trisetum flavescens* als dominierende Art ein, vermag sich aber auf den andern trockenen Partien dieses Gebietes nicht zu halten. Als konstante Begleiter der genannten Führer auf diesen trockenen, sonnigen Matten finden wir: Poa pratensis Festuca rubra, Lolium perenne, Holcus lanatus, Brachypodium pinnatum, Carex montana, Galium verum, Lotus corniculatus, Trifolium montanum, Tr. pratense, Medicago Lupulina, Anthyllis Vulneraria, Tragopogon orientalis, Buphthalmum salicifolium, Knautia arvensis, Rhinanthus major Potentilla Tormentilla und, wo nicht sehr stark gedüngt ist, stets auch Bromus erectus. Sehr häufig begegnen wir hier auf Wiesen, die selten beweidet und dazu noch einseitig gedüngt werden, einem schlimmen Wiesenunkraut, das auf der Nordseite, wohl deshalb, weil man dort die Matten weit häufiger beweiden lässt, nur wenig zahlreich auftritt; es ist dies *Anthriscus silvestris,* der hier nicht selten sogar dominiert.

Überschauen wir nun zum Schlusse dieses Kapitels nochmals alle *jene Faktoren,* die unsere *Wiesenformationen beeinflussen,* so werden wir die Überzeugung gewinnen, dass die *künstlichen: Nutzung* und *Düngung,* die mächtigsten sind, dass indessen auch den *natürlichen: Bodenbeschaffenheit, Feuchtigkeit, Höhenlage, Exposition* und *Insolation* eine wesentliche Bedeutung zukommt. Da nun aber der Feuchtigkeitsgehalt des Bodens, der weitaus einflussreichste unter den natürlichen Faktoren, durch Ent- und Bewässerung sich künstlich regulieren lässt, so ist auch eine *künstliche Regulierung der floristischen Zusammensetzung des Fettmattenrasens innert gewisser Grenzen beliebig möglich.* Dieses aus der bisherigen Betrachtung

gewonnene Resultat werden wir bei Besprechung der Wiesenkultur zu verwerten wissen.

VI. Kulturformationen im engeren Sinne.

Alle bisher besprochenen Pflanzenformationen stehen mehr oder weniger unter menschlichem Einflusse. Je nach dem Grade dieses Einflusses tragen sie noch den Stempel der Ursprünglichkeit an sich, wie z. B. manche Wälder, oder sie müssen schon als *Halbkulturformation* (Krause, „Geschichte der Wiesen in Norddeutschland", in Englers botanischen Jahrbüchern, Bd. XV) aufgefasst werden, so die zuletzt besprochenen Matten und Weiden. Nun haben wir aber auch noch einige *durchaus künstliche Pflanzenbestände,* die wir als *Kulturformationen im engeren Sinne* oder (mit Gradmann) als *Vollkulturformation* bezeichnen können.

Es handelt sich hier um die *Nutz-* und *Zierpflanzen,* deren Lebensverhältnisse künstlich geregelt werden müssen: eine Summe eigentümlicher, in der freien Natur nirgends verwirklichter Lebensbedingungen schafft den Samen, Keimlingen oder jungen Pflanzen bestimmter Arten eine künstliche, bevorzugte Existenz.

„Die künstlich geschaffenen Lebensverhältnisse kommen aber jedesmal zugleich gewissen andern Pflanzenarten zu gut, die der Mensch nicht zu hegen beabsichtigt, die sich aber trotzdem regelmässig einfinden; wir nennen sie *Kulturbegleiter.* Ihr Dasein kann unter Umständen für die menschlichen Zwecke ganz gleichgültig sein; treten sie mit den Nutzpflanzen in Wettbewerb und verringern deren Ertrag, so werden sie als *Unkräuter* bezeichnet" (Gradmann).

Wir werden daher in der folgenden Betrachtung nicht nur die *Nutz-* und *Zierpflanzenkulturen* als solche, sondern auch die sie begleitenden Unkräuter zu berücksichtigen haben.

Noch sei darauf aufmerksam gemacht, dass der Gegensatz zwischen Nord- und Südabhang, wie ihn schon alle bisher besprochenen Pflanzenformationen markiert haben, gerade durch die Kulturformation noch ausdrucksvoller zur Geltung gelangt. (Siehe auch das schon erwähnte pflanzengeographische Profil.) *Weinberge, Obstgärten* und *Maisäcker* charakterisieren den *Südabhang; dagegen fehlen sie gänzlich dem Nordabhang.* Nur die *anmutigen Blumen- und die Gemüsegärten* sind *beiden* Expositionen eigentümlich. Ihre Untersuchung war mir denn auch eine Lieblingsbeschäftigung; zumal gerade diese Bauerngärten manchen wertvollen Beitrag zur Charakteristik des Landes und seiner Bewohner lieferten.

1. Die Äcker.

In Walenstadt(berg) und Quinten begegnen wir einer Anzahl kleiner Äcker, bepflanzt mit *Mais, Gerste* oder *Kartoffeln*, die nach oben zu immer seltener und kleiner werden und schliesslich als Kartoffel-Miniaturäckerchen bei circa 1300 m ihre Grenze erreichen. Der Mais geht nicht über 1000 m, und Gerste wird höchst selten angepflanzt. Von Bedeutung sind nur noch der Anbau von *Mais* und *Kartoffeln*; doch geht auch die Produktion dieser beiden Nutzpflanzen nicht über den eigenen *Hausbedarf* hinaus.

Die *klimatischen Faktoren* wären hier einer ausgedehnten Mais- und Weizenproduktion wohl sehr günstig; aber die *orographischen* Verhältnisse, die Steilheit des Terrains, gestatten eine weitere Ausdehnung nicht; denn der Ackerbau verlangt vor allem *ebene* Flächen für den Pflug, wie wir sie auf der Thalsohle der Seez zwischen Walensee und Sargans finden.

Futtergewächse, wie *Klee, Esparsette, Luzerne* und

Runkelrüben werden höchst selten und nur auf winzig kleinen Äckerchen angebaut, so dass wir sie nicht näher zu besprechen brauchen. — Meist in *Kartoffeläckern* eingestreut, finden wir sodann noch einige *Hülsenfrüchte,* wenige *Kohlrüben* und *Kopfkohl*.

Das ist der *gesamte Ackerbau* des Südabhanges; eine weitere Ausdehnung in dieser oder jener Richtung ist aber ausgeschlossen wegen der zu starken *Neigung des Terrains.*

Am Nordabhange finden wir von all' dem nichts, als einige Miniatur-Kartoffeläckerchen, gleich denen auf der Südseite bei 1300 m; sie reichen aber höchstens bis 1150 m und gehen dermassen zurück, dass vielleicht schon in wenigen Jahren das letzte von der Bildfläche verschwindet. Der Grund liegt zwar, wie mir scheint, nicht in klimatischen oder Bodenverhältnissen, sondern im schlechten Saatgut, das zur Verwendung gelangt, eine schlechte Ernte erzeugt und damit die Mühe nicht bezahlt, die auch das kleinste Äckerchen noch erfordert.

Die Zahl der *Ackerunkräuter* ist, entsprechend der geringen Ausbreitung des Ackerbaues, keine grosse, und meist sind diese nicht speciell den Feldern eigentümlich, sondern ebensogut auch auf Schuttplätzen, in Weingärten, Blumengärten etc. verbreitet. Immerhin scheinen Equisetum arvense, Spergula arvensis, Scleranthus annuus, Euphorbia helioscopia, Convolvulus arvensis, Cirsium arvense, Campanula rapunculoides, Agrostemma Githago, Papaver Rhœas, Sinapis arvensis, Raphanus Raphanistrum und Stellaria media die Äcker zu bevorzugen.

2. Baumbestände.

Auch da herrscht wieder ein auffallender *Kontrast* zwischen *Süd-* und *Nordabhang;* fehlt doch letzterem gänz-

lich die Zierde der üppigen, fruchtbaren *Obstbäume,* die in Quinten und Walenstadtberg bis zur Alpgrenze hinauf so reichen Segen spenden. Wir finden dort wohl einige als Spaliere an Häusern und Scheunen; ihr Ertrag ist jedoch so minim, dass sie nur ihres ideellen, ästhetischen, nicht aber auch ihres materiellen Gewinnes wegen gepflanzt werden. Anders auf der Südseite. Hier bilden die verschiedenen Obstbäume nicht nur eine Zierde der Gegend, sondern leisten mit ihren Früchten in natura, oder in klingende Münze umgewandelt, einen ansehnlichen Beitrag zum Lebensunterhalte der Bewohner.

Für mich unterliegt es keinem Zweifel, dass es auch für den *Nordabhang* noch passende Obstsorten gäbe, die bei entsprechender Pflege schöne Erträge liefern würden. Es fehlt nicht am Klima, nicht am Boden, wohl aber an der richtigen Kenntnis der Verhältnisse, sowie an einer auf diese basierenden Auswahl und Pflege geeigneter Sorten.

Auf der *Südseite* haben wir, wie schon angedeutet, Obstbäume in Quinten und von Walenstadt aus, den Walenstadtberg zierend, bis zur Alp Schrina, 1300 m, d. h. überall da, wo die Wintergüter das Terrain behaupten. Alle einheimischen Obstarten sind vertreten. Am verbreitetsten sind wohl die *Äpfel-* und *Birnbäume,* die sich in manchen urwüchsigen Lokalsorten, wie wir im Kapitel über den Obstbau noch sehen werden, erhalten haben. Der *Nussbaum* ist weniger an die Wintergüter und eine direkte Pflege gebunden; er stellt sich auch ebensogern spontan im Buchenwald ein, wo er bis 1000 m steigt. Vom Steinobst überwiegt die *Kirsche;* allein auch *Zwetschgen* und *Pflaumen* sind keine Rarität. Seltener sind dagegen *Pfirsiche* und *Aprikosen.* Die *Kastanien* haben wirtschaftlich keine Bedeutung.

Auch ein Unkraut, resp. ein Parasit, der sich in

unsern Obstbaumbeständen immer wieder einstellt, muss noch erwähnt werden: es ist die *Mistel* (Viscum album), die mit besonderer Vorliebe auf dem Apfelbaum eine Herberge sucht, ausnahmsweise, als var. laxum Boiss., aber auch auf Fichten auftreten kann.

3. Die Weinberge.

Von allen Kulturarten nimmt der Weinbau in unserem Gebiete den ersten Rang ein und ist von weitgehendster ökonomischer Bedeutung: giebt es doch Familien, die fast ausschliesslich auf den Ertrag ihres Weinberges angewiesen sind. Selbstverständlich konzentriert sich das Rebland auf den Südfuss der Curfirsten, während am Nordfusse keine Spur von Reben zu finden ist; begreiflich! denn wo selbst der Obstbau versagt, da kann die Rebe schon lange nicht mehr existieren.

In Wildhaus erzählt man sich, dass die jetzt noch bestehende Zwinglihütte zur Zeit Zwinglis, also gegen das Ende des 15. Jahrhunderts, mit Rebspalieren umgeben gewesen sei. Bisher versuchte ich es jedoch vergebens sicherzustellen, ob diese Angabe Thatsache ist oder auf Phantasie beruht. Die Möglichkeit, dass damals solche Spaliere auf der sonnigen Südfront einiger „besserer" Hütten angepflanzt wurden, ist nicht ausgeschlossen und stände, wie wir noch sehen werden, auch mit dem damals noch vorhandenen Getreidebau scheinbar im Einklang; allein dessenungeachtet kann ich, aus später zu erörternden Gründen, das Vorhandensein von Reben in der Umgebung der 1100 m hoch liegenden Zwinglihütte vor 400 Jahren nicht verstehen und betrachte diese Behauptung vorläufig nur als eine „schöne Sage".

Das *Rebareal* innert den Grenzen des hier in Betracht

kommenden Gebietes beträgt 22,65 ha, nämlich: Quinten 4,14 ha und Walenstadt(berg) 18,5 ha. In Quinten trifft es auf einen Kopf der Bevölkerung rund *400 m²* Rebareal *), was gewiss die enorme Bedeutung des Weinbaus speciell für diese Gemeinde am besten charakterisiert. Dieser Kulturzweig hat hier aber auch ein besonders lohnendes Revier gefunden. Eigentliche Missernten, wie sie sonst überall mehr oder weniger oft aufzutreten pflegen, sind eine Seltenheit, und die *Qualität* des „Quintner" übersteigt diejenige des durchschnittlichen gewöhnlichen Landweines ganz bedeutend; er ist ein wahrhaft *edles Produkt.* Wer schon das Vergnügen gehabt hat, diesen Quintner an der Quelle zu kosten, wird aber nicht nur seine Güte preisen, sondern auch seine Schattenseiten, seine „Tücke" nicht leicht vergessen.

Vom 1895er hat seiner Zeit Herr *Kantonschemiker Dr. Ambühl* Analysen gemacht, deren Resultat folgendermassen lautet:

Gemeinde	Weinsorte und Reblage		Eigentümer	Spec. Gewicht	Alkohol %	Gramme im Liter. Extrakt	Mineralstoffe	Weinstein	Gesamtsäure
Quinten.	Rot.	„Bündte".	Präs. Walser.	0,994	11,4	22,40	2,94	1,50	4,[illegible]
„	Rot und Weiss.	„Lany".	Ferd. Walser.	0,995	9,3	18,58	2,18	1,18	4,5[illegible]
Walenstadt.	Rot.	„Spündler".	Fr. Linder.	0,994	12,0	24,16	2,18	1,64	4,[illegible]
„	Rot.	„Kalifornier"	Aug. Gubser.	0,995	11,9	26,94	3,60	1,17	3,7[illegible]

Mit der *Kultur* der Reben werden wir uns bei Besprechung der wirtschaftlichen Verhältnisse noch zu beschäftigen haben. — Specifische *Unkräuter* des Rebberges giebt es wohl nicht. Die meisten Ackerunkräuter stellen sich eben auch gern im Weinberg ein, ohne für diesen besonders charakteristisch zu sein. Nach meinen Beobachtungen siedeln sich allerdings mit Vorliebe daselbst an Euphorbia Lathyris und Senecio vulgaris.

*) In der Schweiz trifft es pro Kopf bloss 100 m².

4. Gärten.

Als ein besonders dankbares und angenehmes Feld meiner Untersuchungen betrachtete ich die Erforschung unserer *Land-* und *Bauerngärten,* die ja in der Regel *Gemüse-* und *Blumengärten* zugleich sind und eine Fülle von pflanzengeographisch interessanten Daten, wie auch von Charaktereigenschaften des Volkes in sich bergen. Sehr zutreffend sagt Wegelin *): „Die Ziergärten der Landleute sind, wie diese selbst, konservativ. Jahrhunderte lang haben sie ungefähr denselben Charakter bewahrt; heute schmückt sich die Enkelin zum Gang in die Kirche mit den gleichen ‚Maien‘, wie es die Grossmutter in ihren jungen Jahren gethan, und da zugleich die Ausdehnung der Blumengärten und die auf sie verwendete sorgfältige Pflege ein Massstab sind für die Hablichkeit, den Ordnungs- und Schönheitssinn der Bewohner, so gehören der Bauerngarten und seine Blumen mit zum Wesen des Volkes und Landes."

Gestützt hierauf und nicht bloss dem in mir steckenden Blumenfreunde gehorchend, glaube ich den Rahmen meiner Aufgabe nicht zu überschreiten, wenn ich bei dieser Kulturformation etwas länger verweile, als bei den bisher besprochenen, und eine relativ vollständige Florenliste unserer Bauerngärten aufzustellen versuche.

Über die *Verbreitung* unserer Gärten giebt wohl das landläufige Sprichwort: „Bei *jedem* Haus ein Garten" die beste Auskunft.

Zunächst möchte ich eine *Scheidung* zwischen Gemüse- und Blumengärten vornehmen, obwohl in Wirklichkeit beide meist vereinigt sind.

*) *Wegelin,* Die alten Zierpflanzen der thurgauischen Bauerngärten (Sonderabdruck aus Heft XIII der Mitteilungen der thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft).

In den Gemüsegärten treffen wir stets einige *Wurzel- und Knollengewächse,* so sind z. B. *Daucus Carota* und *Beta vulgaris* integrierende Bestandteile von unseren Gemüsebeeten. Häufig sind auch: Brassica napobrassica, Pastinaca sativa, Cochlearia armoracia und Raphanus sativus. Von den *Zwiebelgewächsen* sind: Allium cepa, A. ascalonicum, A. sativum und A. Schœnoprasum fast in jedem Garten vorhanden. *Kohlsorten* giebt es eine Menge, doch scheint nur eine konstanter Begleiter unserer Bauerngärten zu sein: Brassica oleracea botrytis. Fast immer finden wir auch einige *Hülsenfrüchte*: Phaseolus vulgaris, Faba vulgaris, Pisum sativum, während Gurken (Cucumis sativus) und Melonen (C. melo) relativ selten sind (nur in Walenstadt). Von den *Spinat*gewächsen fehlt Spinacia oleracea sozusagen nie, auch Beta cicla brasiliensis ist häufig. Selten ist wiederum Asparagus officinalis (fehlt der Nordseite gänzlich!). Eine erst in den letzten Jahren auftretende, aber in kurzer Zeit stark verbreitete und sehr beliebte Gemüsepflanze ist *Rhabarber* (Rheum). Als eigentlicher Kosmopolit tritt der *Salat* auf; fast in keinem Gemüsebeete fehlt Lactuca sativa; auch Valerianella olitoria ist gar nicht selten. Als häufigste *Küchenkräuter* nenne ich: Petroselinum sativum, Thymus vulgaris, Origanum majorana, Anethum graveolens, Fœniculum officinale (letztere zwei nur in Walenstadt), Pimpinella anisum, Carum Carvi, Coriandrum sativum, Salvia officinalis, Lavandula spica, Mentha piperita, Artemisia Absynthium und Borrago officinalis.

Die *Blumengärten* sind das Eldorado aller Pflanzenformationen. Hier können wir uns nur mit ihrer *floristischen Zusammensetzung* befassen; ihre Pflege, und was drum und dran hängt, gehört nicht in den Kreis dieser Betrachtung.

Zu bemerken ist: dass sich der Blumenflor nicht nur auf den Garten beschränkt, nein, auch auf den breiten Fenstergesimsen oder auf eigenen Blumengestellen vor den Fenstern finden wir bei jedem Hause noch einen zweiten Flor in bezaubernder Pracht, und fast immer sind es die gleichen Lieblinge, die sich besonderer Gunst erfreuen: *Rosmarin, Pelargonien, Nelken, Rosen, Levkojen, Majoran* und *Reseda.* Ein solcher üppig prangender Blumenflor vor dem Fenster bildet den Stolz einer jeden Hausfrau.

In neuerer Zeit begnügt man sich aber nicht mehr mit diesen schon von den Ureltern übernommenen Zierpflanzen; eine ganze Reihe neueren Datums werden dazwischen gestellt, so dass sich fast von Jahr zu Jahr eine prächtigere Blumenscenerie entfaltet.

In nachstehendem Verzeichnisse versuche ich nun eine möglichst vollständige Zusammenstellung aller *im Garten und auf dem Gesimse* gepflegten Zierpflanzen innert den Grenzen des hier behandelten Gebietes zu geben. Die am häufigsten vorkommenden Arten werden durch Kursivschrift hervorgehoben; ferner werden die ausschliesslich in Töpfen kultivierten Pflanzen mit einem † und die einjährigen mit einem ⊙ bezeichnet, alle andern sind winterhart, werden aber dessen ungeachtet auch hie und da in Töpfen gehalten.*)

Anemone Hepatica L. Leberblümchen.

⊙ *Adonis autumnalis L.* Blutauge, „Bluetströpfle“.

Ranunculus repens L. (gefüllt). Goldknöpfchen.

Ranunculus aconitifolius (gefüllt). Silberknöpfchen.

„ asiaticus L. (gefüllt). Gartenranunkel.

Eranthis hiemalis Salisb. Winter-Eranthis.

---

*) Die Anordnung erfolgt nach Gremli, die Nomenklatur nach Vilmorin.

Helleborus niger L. Christblume.
Aquilegia vulgaris L. Garten-Aklei.
⊙ Delphinium Ajacis L. Grosser Garten-Rittersporn.
⊙ „ Consolida L. (gefüllt). Levkojen-Rittersporn.
Aconitum Napellus L. Eisenhut.
Pæonia officinalis Retz. Pfingstrose, „Buebarose".
„ *albiflora. Pall.* Chinesische Pæonie.
Epimedium alpinum L. Alpen-Sockenblume.
⊙ *Papaver somniferum L.* Gartenmohn.
⊙ „ *Rhœas L.* Feuerblume.
⊙ „ *hortense Huds.* Pæonien-Mohn.
⊙ *Matthiola annua Sw.* Sommerlevkoje.
„ *incana R. Br.* Winterlevkoje.
Cheiranthus Cheiri L. Goldlack.
Barbarea vulgaris Ait. (gefüllt). Gemeine Winterkresse.
Hesperis matronalis L. Nachtviole.
Alyssum odoratum Hort. See-Steinkraut.
Lunaria biennis Mönch. Mondviole.
⊙ Iberis amara var. hesperidiflora Hort. Weisse Schleifenblume.
⊙ Iberis umbellata L. Schirmblütige Schleifenblume.
„ sempervirens L. Immergrüne Schleifenblume.
Helianthemum grandiflorum Dec. Grossbl. Sonnenröschen.
Viola odorata L. (auch gefüllt). Wohlriech. Veilchen.
„ *tricolor L. var. hortensis Hort.* Stiefmütterchen.
⊙ *Reseda odorata L.* Gartenresede.
Dianthus Caryophyllus L. Gartennelke.
„ plumarius L. Federnelke.
„ *barbatus L.* Buschnelke, „Tschuppnägeli".
⊙ „ *chinensis L.* Chinesernelke.

⊙ *Dianthus* hybridus Brow. Brown's Nelken-Hybride.
„ hispanicus Hort. Spanische Nelke.
„ *superbus L.* Prachtnelke.
Gypsophila paniculata L. Rispiges Gypskraut.
⊙ Viscaria oculata Lindley. Garten-Pechnelke.
Lychnis chalcedonica L. Chalcedonische Lichtnelke.
„ silvestris flore pleno Hort. Waldlichtnelke.
Malva moschata L. Moschusmalve.
⊙ „ crispa L. Krause Malve.
Althæa officinalis L. Eibisch, „Ibsche".
„ rosea Cav. (gefüllt). Stockrose.
Geranium pratense L. var. flore pleno Hort. Gefüllter Storchschnabel.
† Pelargonium odoratissimum Ait. Zitronengeranium.
† „ peltatum Ait. Epheugeranium.
† „ roseum Hort. Rosengeranium.
† *Pelargonium zonale W. Gürtelgeranium.*
⊙ *Impatiens Balsamina L.* Gartenbalsamine.
Lathyrus odoratus L. Wohlriechende Platterbse, „Spanisch Bluest".
Spiræa ulmifolia Scop. Gartenspiere.
Fragaria grandiflora Ehrh. Grossblumige Erdbeere.
Rosa centifolia L. Centifolie.
„ *alba L.* var. flore pleno. Hort. Gefüllte weisse Rose.
„ *lutea L.* var. flore pleno Hort. Gefüllte gelbe Rose.
„ *damascena L.* Monatrose.
„ *muscosa Ait.* Moosrose.
Oenothera macrocarpa Pursh. Grosse Nachtkerze.
⊙ Portulaca grandiflora Lindl. Grossblütiger Portulak.
† Begonia discolor. R. Br. Zweifarbige Begonie.
Sempervivum tectorum L. Hauswurz.

† Opuntia vulgaris Mill. Feigenkaktus.
† Saxifraga sarmentosa L. Rankiger Steinbre
⊙ Scabiosa atropurpurea Desf. Purpur-Scabios
† *Aster* formosissimus Hort. Prachtaster.*)
† „ grandiflorus L. Grossblütige Aster.*)
† „ novi Belgii L. Belgische Aster.*)
„ salicifolius Ait. Zierliche Aster.
⊙ „ chinensis L. Garten-Aster.
„ parviflorus Nees. Kleine Aster.
„ brumalis Nees. Winter-Aster.
„ bicolor Hort. Zweifarbige Aster.
Bellis perennis L. (gefüllt). Massliebchen.
Rudbeckia speciosa Wender. Schöne Rudbec
⊙ *Helianthus annuus L.* Einjährige Sonnenblı
„ multiflorus L. Vielblütige Sonnen
„ orgyalis Dec. Klafterhohe Sonnen
Dahlia variabilis Desf. Dahlie, Georgine.
⊙ Chrysanthemum apiculatum Steetz. Goldkö
Leontopodium alpinum Cass. Edelweiss.
Tanacetum vulgare L. Gemeiner Rainfarn.
⊙ „ Balsamita L. Frauenmünze.
Achillea filipendulina Lam. Rainfarnbl. Scha
Leucanthemum coronarium (gefüllt). Garten-W
blume.
Leucanthemum indicum L. (gefüllt). Herbst-W
blume.
† Leucanthemum frutescens L. Strauch-Wucher
⊙ Senecio elegans L. Zierliches Kreuzkraut.
⊙ Zinnia elegans Jacq. Schmuck-Zinnie.
⊙ „ Haageana Reg. (auch gefüllt). Haager

*) Diese Species werden nicht nur in Töpfen, son
auch im Freiland gezogen.

Calendula officinalis L. (auch gefüllt). Ringelblume.
⊙ *Centaurea suaveolens Hort.* Wohlriechende Flockenblume.
„ *moschata L.* Bisam-Flockenblume.
„ orientalis L. Orient-Flockenblume.
„ babylonica L. Babylonische Flockenblume.
⊙ Xeranthemum annuum L. Jährige Papierblume.
⊙ *Tagetes patula L.* (gefüllt). Gemeine Sammetblume.
⊙ „ erecta L. (gefüllt). Aufrechte Sammetblume.
Syringa vulgaris L. Flieder.
Phlox Drummondii Hooker. Drummond's Flammenblume.
„ maculata L. Gefleckte Flammenblume.
„ hybrida Hort. Bastard-Flammenblume.
„ verna Hort. Frühlings-Flammenblume.
„ subulata L. Pfriemenblättrige Flammenblume.
⊙ Convolvulus mutabilis Salisb. Purpurwinde.
⊙ „ Ipomœa L. Prachtwinde.
⊙ Ipomœa hederacea L. Epheublättrige Winde.
⊙ „ coccinea L. Scharlach-Winde.
⊙ *Tropæolum majus L.* Grosse Kapuzinerkresse.
⊙ „ *minus L.* Kleine „
⊙ Heliotropium corymbosum R. et P. Doldentraubige Sonnenwende.
Antirrhinum majus L. Grosses Löwenmaul.
Digitalis purpurea L. Roter Fingerhut.
Salvia Horminum. L. Scharlach-Salbei.
„ officinalis L. var. tricolor Hort. Dreifarbige Salbei.
Thymus vulgaris L. Thymian.
⊙ *Verbena* pulchella Sw. (gefüllt). Hübsches Eisenkraut.
⊙ „ hybrida Hort. Gartenverbene.

Primula elatior Hort. Gartenprimel.
„ grandiflora Lam. Grossblütige Primel.
„ Auricula L. Aurikel.
„ japonica A. Gray. Japanische Primel.
† „ chinensis Lindl. Chinesische Primel.
Cyclamen europaeum L. Europäisches Cyclamen.
† „ neapolitanum Ten. Neapler-Cyclamen.
† „ persicum Mill. Persisches Cyclamen.
Buxus sempervirens L. Buchsbaum.
Morus alba L. Weisser Maulbeerbaum.
„ nigra L. Schwarzer Maulbeerbaum.
*† Ficus Carica L. Feigenbaum.
Cypripedium Calceolus L. Frauenschuh.
Crocus luteus Lam. Gelber Safran.
„ vernus L. Frühlings-Safran.
Iris germanica. L. Deutsche Schwertlilie.
„ florentina L. Florentinische Schwertlilie.
„ variegata L. Bunte Schwertlilie.
„ pumila L. Zwerg-Schwertlilie.
„ persica L. Persische Schwertlilie.
Galanthus nivalis L. Schneeglöckchen.
Narcissus Tazetta L. (auch gefüllt). Dolden-Narci
„ calathinus L. Zurückgeschlagene Narci
„ Pseudo-Narcissus L. var. flore pleno. (
meine Narcisse.
„ odorus Willd. Wohlriechende Narcisse.
„ poëticus L. (auch gefüllt). Rotrandige Na
Convallaria majalis L. Wohlriechende Maililie.
Tulipa Gesneriana L. Gartentulpe.
„ suaveolens Roth. Wohlriechende Tulpe.
„ turcica Roth. Türkische Tulpe.
„ persica Willd. Persische Tulpe.

Tulipa Clusiana Dec. Clusius' Tulpe.
Lilium candidum L. (auch gefüllt). Weisse Lilie.
„ Martagon L. Türkenbund-Lilie.
„ Washingtonianum Kell. Wohlriechende Lilie.
† „ auratum Lindl. Goldband-Lilie.
„ croceum Chaix. Safran-Lilie.
„ bulbiferum L. Feuer-Lilie.
† „ giganteum Wallich. Riesen-Lilie.
Muscari racemosum Willd. Bisam-Hyazinthe.
„ moschatum Willd. Wohlriechende Hyazinthe.
Hyacinthus orientalis L. Garten-Hyazinthe.
Athyrium Filix femina Roth. Farnweibchen.
Polypodium vulgare L. Tüpfel-Farn.

Anhangsweise will ich auch noch einige fast überall gepflegte *Heilpflanzen* nennen. Es sind folgende:

Achillea Millefolium L. Schafgarbe.
Acorus Calamus L. Gemeiner Calmus.
Althæa officinalis L. Eibisch.
Arnica montana L. Wohlverlei.
Artemisia Absinthium L. Wermut.
Fœniculum officinale All. „Anis“.
Levisticum officinale Koch. Liebstöckel.
Malva vulgaris Fries. „Hus-Chäslichrut“.
„ crispa L. „Wälsches Chäslichrut“.
Matricaria Chamomilla L. „Kamillä“.
Mentha piperita Huds. Pfeffermünze.
Rosmarinus officinalis L. Rosmarin.
Tanacetum vulgare L. Rainfarn.
„ Balsamita L. Frauenmünze.
Urginea maritima L. „Heilböllä“.*)

*) Es sei hier noch speziell betont, dass besonders die *echte* Meerzwiebel kultiviert wird und nicht Ornithogalum caudatum.

Verbascum phlomoides L. „Königs-Cherza".

Nur der Vollständigkeit wegen seien hier endlich mehrere fast immer wiederkehrende Unkräuter unserer Gärten erwähnt: Capsella Bursa-Pastoris, Stellaria media, Aethusa Cynapium, Cichorium Intybus, Taraxacum officinale, Hyoscyamus niger, Lamium album, L. purpureum, Chenopodium album, Plantago major, Polygonum aviculare, Euphorbia helioscopia, E. Peplus, Urtica dioica, Poa annua.

3. Floren-Elemente.

„Welch' hochinteressantes Schauspiel! Nicht nur im Reich der Menschen leben auf den Alpen die autochthonen Kelten, die eingewanderten kühlen Germanen und warmen Romanen zusammen; auch die Flora zeigt eine ähnliche Mischung, eine ähnliche Geschichte: ein endemisches, ein nordisches, ein mediterranes Element!" (Christ).

Und dieser verschiedenen Elemente wollen wir noch mit einigen Worten gedenken; ist doch gerade auch das Curfirstengebirg eines der interessantesten Florenmischgebiete. In der Zeit von wenigen Stunden können wir Florenrepräsentanten vom 30. bis zum 80. Breitengrad erreichen, also Pflanzen finden, die ihre ursprüngliche Heimat im warmen Süden oder im kalten Norden haben, hier mit einheimischen Elementen den Standort teilen und sich sichtlich wohl fühlen.

Verfolgen wir nun die Geschichte unserer Flora in kurzen Zügen: Erinnern wir uns zunächst der geologischen Entwicklung unseres Gebietes. Es ist ein Sedimentgebirge, das sich erst anfangs der *Tertiärzeit* gehoben hat. Die ersten floristischen Ansiedler kennen wir nicht. Wollen wir jedoch aus Funden, die andernorts gemacht wurden,

auch Schlüsse auf unsere damalige Flora ziehen, so dürften anfangs nur Kryptogamen, nach und nach auch Gymnospermen und erst später monokotyle Angiospermen vorhanden gewesen sein. Allein erst gegen das Ende der Tertiärperiode treten solche Blütenpflanzen auf, die auch gegenwärtig noch leben, wie z. B. Buche, Eibe und Epheu; doch scheinen schon diese drei Holzgewächse nicht mehr einheimisches Produkt, sondern ostasiatischen Ursprungs zu sein. Zu Beginn des *Quartärs* war bereits der grösste Teil unserer heutigen Flora vorhanden. Nun aber folgten jene grossartigen Klimaschwankungen, die eine zwei- oder dreimalige Glacialzeit und entsprechende Interglacialzeiten hervorgerufen haben. Sie verursachten auch in der Pflanzenwelt ein Kommen und Gehen, eine förmliche Wanderung und einen immerwährenden Kampf ums Dasein, als deren Produkt sich nun die Flora in ihrem gegenwärtigen Aussehen zeitigte. Unzweifelhafte Spuren sagen uns, dass in der Glacialperiode auch unser Gebirge bis zirka 1300 m hoch in Eis gesteckt gewesen ist und somit nur ein kleiner Teil floristisch bewohnbar war.

Nunmehr verstehen wir aber auch das Vorhandensein endemischer, mediterraner und arktischer Floren-Elemente. Die arktischen Arten sind noch Relikte der Glacialzeit; die mediterranen brachte uns die warme Postglacialzeit, von deren Repräsentanten mehrere sich infolge begünstigter klimatischer Standorte bis heute neben den einheimischen halten konnten. Auf eine genaue Darstellung der Verhältnisse kann ich hier nicht eintreten; lassen sich doch die Floren-Elemente eines so kleinen Gebietes nicht für sich behandeln, sondern nur im Zusammenhange mit der Allgemeinheit, und haben wir doch neben einigen Specialarbeiten von Christ, Schröter, Gradmann, Schlatter etc.

schon ein Meisterwerk in dieser Richtung: O. Heer, „Die Urwelt der Schweiz". Unter Hinweis auf diese Arbeiten kann ich mir hier wohl versagen, die Flora in ihre Elemente einzureihen.

Nur auf die interessante Verteilung und Verbreitung der Pflanzen innerhalb des Gebietes will ich hier noch speciell aufmerksam machen. Das nun folgende Pflanzenverzeichnis mit den beigefügten Daten über Vorkommen bringt wohl diese Verhältnisse deutlich genug zum Ausdruck, so dass ich bloss auf jene Daten hinzuweisen brauche, um die floristische Eigenartigkeit unseres Gebietes auch nach dieser Seite hin zu illustrieren. Die Thatsache, dass hier typische Alpenpflanzen, wie Kernera saxatilis, Dianthus silvestris, Linum alpinum, Dryas octopetala, Saxifraga Aizoon, Valeriana tripteris, Aster alpinus, Erica carnea, Rhododendron hirsutum, Linaria alpina, Veronica fruticulosa, Erinus alpinus, Calamintha alpina, Primula Auricula und Globularia cordifolia am Südfusse der Curfirsten — am Walenseeufer — auf dem nämlichen Standorte sich wohl fühlen, wo Repräsentanten des mediterranen Elementes, wie Coronilla Emerus, Prunus Mahaleb, Sedum hispanicum, Asperula taurina, Galium rubrum, Artemisia Absinthium, Cyclamen europæum, Castanea vesca, Lilium croceum, Allium sphærocephalum, Stipa pennata, Bromus tectorum, Juniperus Sabina, Selaginella helvetica und Asplenium fontanum sich eine zweite Heimat erworben haben; die fernere Thatsache, dass einige Pflanzen, wie Gentiana pannonica und Pinus Cembra, als äusserste Vorposten ihrer Verbreitung nach Westen, bezw. nach Norden, auftreten, dass einige andere, wie Salix myrtilloides,*)

*) Wurde von O. Buser im Jahre 1890 im Curfirstengebiet zuerst aufgefunden. Sie ist als ein hochnordisches Glacialrelikt zu

Trientalis europæa und Drosera intermedia, die, wie auch Gentiana pannonica, der übrigen Schweiz nahezu oder ganz fehlen, hier jedoch längst bewährte Standorte besitzen, dass endlich der Flora-Katalog die Zahl von nahezu 1200 wildwachsenden oder verwilderten Gefässpflanzen für ein relativ so kleines Gebiet aufweist, von denen wiederum nur cirka 650 unzweifelhaft beiden Abhängen gemeinsam sind, fast alle übrigen aber ausschliesslich nur auf der Süd- oder dann auf der Nordexposition vorkommen, bekunden wohl hinlänglich *die Eigenartigkeit unseres Gebietes in pflanzengeographischer Beziehung.*

4. Floren-Verzeichnis.

Im nachstehenden Floren-Katalog habe ich die wildwachsenden und verwilderten Gefässpflanzen des ganzen hier behandelten Gebietes zusammengestellt. Dabei stütze ich mich hauptsächlich auf meine eigenen Beobachtungen, habe aber daneben auch das mir von Herrn *Museumsdirektor Dr. Wartmann* in St. Gallen gütigst zur Verfügung gestellte Herbarium des st. gallischen Museums, sowie alle mir bekannt gewordene Litteratur benutzt, so weit sie mir zuverlässig schien, vor allem: Wartmann und Schlatter, *Kritische Übersicht der Gefässpflanzen der Kantone St. Gallen und Appenzell,* Gremli, *Exkursionsflora der Schweiz* und die *Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft.* Gezählt sind nur die innert der oben konstatierten Grenzen vorkommenden Arten. Die Pflanzen, die nach Wartmann und Schlatter u. a. unserem Gebiet bisanhin zu fehlen

betrachten, das sich in den bayerischen Mooren noch häufig, in der Schweiz aber sonst nirgends mehr vorfindet, das aber auch in den glacialen Ablagerungen von Schwerzenbach (Zürich), von Professor Dr. Schröter fossil gefunden wurde.

schienen und seither entweder aus demselben publiziert oder von mir aufgefunden wurden, sind mit einem ! bezeichnet.

In Bezug auf Nomenklatur und Begrenzung der Arten habe ich mich wesentlich an Gremli (8. Auflage 1897) gehalten. Der Gremli'schen lateinischen Bezeichnung füge ich stets auch die deutsche und oft auch noch den gebräuchlichen Volksnamen bei, nämlich da, wo dieser von der deutschen Benennung wesentlich abweicht. Nicht ohne Interesse dürfte sodann die Rubrik „Vorkommen" sein. Die hier angewendeten Abkürzungen haben folgende Bedeutung: V = verbreitet, sp = sporadisch, s = selten, ss = sehr selten, e = einzig bekannter Standort.

Die beigesetzten Zahlen bedeuten die Höhe über Meer, geben also für jede Species die Höhenverbreitung an, z. B.: V- 2000 bedeutet = verbreitet von der Thalsohle bis 2000 m über Meer. V ohne beigesetzte Zahl bedeutet: über das ganze Gebiet verbreitet; wo keine obere Grenze angegeben, geht die Art bis auf die obersten Gipfel.

1. Ranunculaceen.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
Clematis Vitalba L. Gemeine Waldrebe	Niele	V - 1100	sp - 900
Thalictrum aquilegifolium L. Akleiblättrige Wiesenraute	Streustudä	sp	sp
Thalictrum minus L. Kleine Wiesenraute		sp 1600-1800	—
Thalictrum flavum L. Gelbe Wiesenraute		Thalsohle-Riet	—
Anemone Hepatica L. Dreilappiges Windröschen	Merzäblüemli	ss	—*)

*) Sehr selten! Ich fand dieses Pflänzchen sporadisch in lichten Laubwäldern des Südabhanges bis 1350 m, auf Schwaldis solche mit schneeweissen Blüten. Fehlt dem Nordabhang gänzlich!

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
arcissiflora L. umiges Windröschen		V v 1500 an	V v 1400 an
ranunculoides L. artiges Windröschen	gäls Geissbläemli	Thalsohle	—
emorosa L. öschen	Merzäglöggli	V - 1500	V - 1300
lpina L. öschen	Hexenbesen Altmannä	V v 1500 an	V v 1300 an
sulfurea L. bes Windröschen		—	ss *)
ernalis L. indröschen	Fruchtstände wie bei A. alpina	ss v 1800 an	—
divaricatus Schrk. Hahnenfuss	Wasser-Glintzerli	Thalsohle	—
aquatilis L. enfuss	„ „	Thalsohle	e Schwendi-seeriet
aconitifolius L. Hahnenfuss	Die verschiedenen Hahnenfuss-Arten heissen je nach der Blütenfarbe und dem Vorkommen gäle, wiesse, Alpen-Glintzerli	V v 1800 an	V v 1400 an
platanifolius L. Hahnenfuss		—	sp v 1300 an
alpestris L. nfuss		V v 1600 an	V v 1300 an
s Lingua L. hnenfuss		Thalsohle	—
Flammula L. Hahnenfuss		sp Thalsohle	Moore bis 1300
arvensis L. nfuss		sp Thalsohle	—
montanus Willd. fuss		sp v 1500 an	sp v 1300 an
acris L. hnenfuss		V - 2000	V - 2100
lanuginosus L. ahnenfuss		sp	sp
polyanthemus L.**) Hahnenfuss		sp	sp
nemorosus Dec. nfuss		V - 1700	V - 1500
repens L. Hahnenfuss		sp - 1000	
bulbosus L. ahnenfuss		sp - 1600	sp - 1500

mt zwischen Niederenpass und Voralpsee auf kalkarmem Gault
n sehr selten!
variabel und formenreich. Vergl. Wartmann u. Schlatter a. a. O.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
Ficaria verna Huds. Scharbockskraut	Gäli Geissbläemli	V - 1700	V - 1500
Caltha palustris L. Sumpfdotterblume	Osterblumä, Schmirblä	V	V
Trollius europæus L. Europäische Trollblume	Rietrollä, Alprollä	V	V
Helleborus viridis L. Grüne Niesswurz	Grüene Geissgloggä	ss	sp Wildhaus
Aquilegia vulgaris L. Gemeine Aklei	Aggeleiä	sp - 1500	—
Delphinium elatum L. Hoher Rittersporn	Rittersporä		e Hinterrisi V 1700-1900
Aconitum Napellus L. Wahrer Eisenhut	Isahuet	V v 1500 an	V v 1500 an
Aconitum paniculatum L. Rispiger Eisenhut		—	sp - 1800
Aconitum variegatum L. Bunter Eisenhut		—	sp 1700-1900
Aconitum Lycoctonum L. Wolfseisenhut	Wolfswurzä	sp	sp
Actæa spicata L. Aehrenförmiges Christofskraut		sp - 1500	sp - 1700

2. Berberideen.

Berberis vulgaris L. Gemeine Berberitze		V - 1500	sp - 1300

3. Nymphæaceen.

Nymphæa alba L. Weisse Seerose		Thalsohle	Schwendisee
Nuphar luteum Sm. Gelbe Teichrose	Gäli Seerosä	Thalsohle	Schwendisee

4. Papaveraceen.

Papaver Rhœas L. Klatschmohn		sp - 1000	—
Papaver somniferum L. Gartenmohn	Sattelbock	sp - 1300 (Gartenflüchtling?)	sp - 1200
! Papaver alpinum L. Alpenmohn		—	sp Hinterruck
Chelidonium majus L. Gemeines Schöllkraut	Schellchrut	sp - 1300	sp Wildhaus

5. Fumariaceen.

Corydalis cava Schw. Krt. Hohlknolliger Lerchensporn		sp - 1200	—
! Corydalis fabacea Pers. Bohnenfrüchtiger Lerchensporn		—	ss Breitenalp
Fumaria officinalis L. Gebräuchlicher Erdrauch		sp - 1000	—

6. Cruciferen.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Nordhang
Nasturtium officinale R. Br. Gemeine Brunnenkresse	Brunnächressig	sp - 1200	sp - 1300
Nasturtium palustre Dec. Sumpfbrunnenkresse	Wildi Brunnächressig	sp - 1300	sp - 1200
Nasturtium sylvestre R. Br. Waldbrunnenkresse	„ „	sp - 600	—
Barbarea vulgaris R. Br. Gemeines Barbarakraut		sp - 1000	—
Arabis Turrita L. Thurmkrautartiges Gänsekraut		ss Thalsohle	—
Arabis alpina L. Alpengänsekraut	Alpächressig	V	V
Arabis hirsuta Scop. Rauhhaariges Gänsekraut		sp	sp
Arabis sagittata Dec. Spitziges Gänsekraut		sp - 700	—
! Arabis cœrulea All. Blaublühendes Gänsekraut		—	ss Schlewiz
! Arabis pumila Jacq. Niedriges Gänsekraut		—	ss Leistkamm
Arabis bellidifolia Jacq. Massliebchenbl. Gänsekraut		—	ss Gamserruck
Cardamine alpina Willd. Alpen-Schaumkraut	Alpäblähchrut	sp - 1900 an	sp v 1900 an
Cardamine impatiens L. Spring-Schaumkraut		sp - 1600	sp - 1500
Cardamine hirsuta L. Behaartes Schaumkraut		sp - 1100	—
Cardamine silvatica Link. Wald-Schaumkraut		sp - 1500	sp - 1300
Cardamine pratensis L. Wiesen-Schaumkraut	Blähchrut	V - 1400	V - 1300
Cardamine amara L. Bitteres Schaumkraut		sp - 1700	sp - 1900
Dentaria polyphylla W. K. Weissgelbe Zahnwurz		Vide Anmerkung! *)	
Sisymbrium officinale Scop. Gebräuchliche Rauke		sp Thalsohle	—
Alliaria officinalis Andrz Knoblauchrauke		sp Thalsohle	—
Stenophragma Thalianum Celak Thals-Schmalwand		sp Thalsohle	—

*) Diese in der Schweiz überhaupt sehr seltene Pflanze war im Curfirstengebiet bisher nur wenig bekannt. Sie ist aber gar nicht selten; am häufigsten tritt sie wohl auf Schwaldis (Südseite) auf, wo sie bei zirka 1350 m grössere Strecken beherrscht.

Dentaria digitata konnte ich bisher nicht auffinden.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
Brassica campestris Dec. Feldkohlrübe		sp Thalsohle	—
Sinapis arvensis L. Ackersenf	Wildä Senf	sp - 1000	—
Erucastrum obtusangulum Rchb. Stumpfkantige Rempe		sp - 1200	sp - 1100
Diplotaxis tenuifolia Dec. Feinblättriger Doppelsame		ss Thalsohle	—
Alyssum calycinum L. Kelchfrüchtiges Steinkraut		ss Thalsohle	—
! Lunaria rediviva L. Spitzfrüchtige Mondviole	Mohblumä	sp - 1300	sp - 900
Draba aizoides L. Immergrünes Hungerblümchen	Hungerli	V	V
Draba tomentosa Wahl. Filziges Hungerblümchen		ss	sp
! Draba frigida Saut. Kaltes Hungerblümchen		—	e Hinterruck
! Draba Johannis Hest. Johannis-Hungerblümchen		—	e Schlewiz
Erophila verna E. May Frühlingshungerblümchen		sp - 1000	—
Kernera saxatilis Rchb. Steinlöffelkraut	Steiblüemli	V	V
Armoracia rusticana Fl. Wett. Meerrettich		sp Thalsohle	Gartenflüchtling!
Thlaspi rotundifolium Gaud. Rundblättriges Täschelkraut		sp v 1900 an	sp v 1900 an
Biscutella lævigata L. Gemeines Brillenschötchen	Brillätäschli	V	V
Lepidium campestre R. Br.*) Feldkresse.		sp Thalsohle	—
Lepidium Draba L. Graue Kresse		e Walenstadt (Seemühle)	—
Hutchinsia alpina R. Br. Alpenkresse	Gamsblüemli	V v 1000 an	V v 1000 an
Capsella Bursa-pastoris Mönch. Hirtentäschchen		V - 2000	V - 1900
Raphanistrum Lampsana Gärt Hederich		V - 1000	—

*) Wartmann zählt L. latifolium L., gestützt auf eine Angabe von Gaudin (Flora helvet., IV., pag. 212), wonach sie in Walenstadt eingebürgert sein soll, auch zur St. Galler Flora. Da jedoch in neuerer Zeit kein Exemplar dieser Pflanze mehr gefunden werden konnte, nehme ich sie in diesem Verzeichnisse nicht mehr auf.

7. Cistineen.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Nordhang
Helianthemum œlandicum Wahlb. Oeländisches Sonnenröschen		sp v 1000 an	V v 1000 an
Helianthemum vulgare Dec. Gemeines Sonnenröschen		V	V

8. Violarieen.

Viola palustris L. Sumpfveilchen	Rietviönli	sp - 1800	sp - 1600
Viola hirta L. Kurzhaariges Veilchen	Wildes Viönli	sp 1100	—
Viola collina Bess. Hügelveilchen	„ „	e Walenstadt	—
Viola alba Bess. Weisses Veilchen	Wiesses Viönli	sp Walenstadt	—
Viola odorata L. Wohlriechendes Veilchen	Viönli	V - 1500	—
Viola mirabilis L. Verschiedenblütiges Veilchen		sp - 1000	—
Viola silvatica Fr. Waldveilchen	Waldviönli	sp - 1500	—
Viola canina L. Hundsveilchen	Hundsviönli	sp - 1500	sp - 1500
Viola biflora L. Zweiblütiges Veilchen	Bergviönli	V - 800	V - 800
! Viola cenisia L. Ganzblättriges Veilchen	„	—	e Hinterruck
! Viola calcarata L. Gespornter Veichen	„	—	ss *)
Viola tricolor L.**)	Wälsches Viönli	sp	sp

9. Resedaceen.

Reseda lutea L. Gelber Wau	Wildä Reseedi	Thalsohle	
Reseda odorata L.***) Wohlriechender Wau	Reseedi	Gartenflüchtling!	

10. Droseraceen.

Drosera rotundifolia L.****) Rundblättriger Sonnenthau	Insektäfresser		V - 1400

*) Nach Wartmann ist auch dieses Veilchen im Curfirstengebiet bisher noch nicht beobachtet worden; ich fand es jedoch ziemlich verbreitet zuoberst auf Breitenalp (Nordseite).

**) V. tricolor bildet verschiedene Varietäten, von denen var. bella und var. arvensis wohl die häufigsten sind.

***) Fast in allen Gärten; hie und da verwildert.

****) Auf der Nordseite sehr verbreitet, geht hier an geeigneten Standorten bis 1400 m, so z. B. im Ölbergsumpf.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
Drosera anglica Huds. Langblättriger Sonnenthau		—	e Munzenriet
! Drosera obovata M. K. Mittlerer Sonnenthau		—	e Wiesli
Parnassia palustris L. Sumpfparnassie	Studentärösli	V	V

11. Polygaleen.

Polygala Chamæbuxus L. Buchsblättrige Kreuzblume		V	V
Polygala vulgaris L. Gemeine Kreuzblume		V - 1500	sp - 1300
Polygala comosa L. Schopfige Kreuzblume		V - 1500	sp - 1300
Polygala alpestris L. Waldkreuzblume		sp	sp
Polygala amarella Crantz Bittere Kreuzblume		V - 1900	sp - 1800

12. Sileneen.

Dianthus superbus L. Prachtnelke	Rietnägeli	V	V
Dianthus cæsius Sm. Blaugrüne Nelke	Grabnägeli	e Walenstadt	—
Dianthus silvestris Wulf. Wilde Nelke	Bergnägeli	V	V
! Gypsophila muralis L. Mauergypskraut		e Walenstadt	—
Gypsophila repens L. Kriechendes Gypskraut		V	V
Saponaria officinalis L. Gebräuchliches Seifenkraut		sp Thalsohle	—
Saponaria ocymoides L. Liegendes Seifenkraut		V - 1500	—
Silene inflata Sm. Aufgeblasenes Leimkraut	Chlepfer	V - 2000	V - 1800
Silene acaulis L. Stengelloses Leimkraut	Alpäpolster	V v 1000 an	V v 1300 an
Silene rupestris L. Felsenleimkraut		sp v 1700 an	sp v 1500 an
Silene nutans L. Nickendes Leimkraut		V	V
Heliosperma quadrifidum Rchb. Vierspaltiger Strahlensame		sp v 700 an	sp an
! Melandrium noctiflorum Fries Gemeine Nachtnelke		sp - 900	—
Melandrium vespertinum Mart. Wiesen-Nachtnelke		e Walenstadt (W. u. Schl.)	—

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	 Nordhang
rium diurnum Crep. achtnelke		sp	V
flos cuculi L. s-Lichtnelke	Rossnägeli	V	V
mma Githago L.	Kornnägeli	V - 1200	—

13. Alsineen.

la arvensis L. park		sp - 1200	—
procumbens L. des Mastkraut		ss Thalsohle	—
nodosa Fenzl. es Mastkraut		—	e Wildhaus
Linnæi Presl. nastkraut		V - 1800	V - 1800
Cherleri Fenzl. s Miere		V v 1800 an	V v 1500 an
rerna Bartl. igsmiere	Sandchrut	V v 1800 an	V v 1500 an
gia trinervia Clair. rvige Möhringie		sp - 1700	sp - 1700
gia muscosa L. tige Möhringie		sp - 1700	sp - 1500
gia polygonoides M. K. igartige Möhringie		sp v 1500 an	sp v 1300 an
a ciliata L. pertes Sandkraut	Sandblüemli	V v 1500 an	V v 1300 an
a serpyllifolia L. lblättriges Sandkraut		sp - 800	—
a leptoclados Guss. ies Sandkraut		sp - 800	—
a nemorum L. ernmiere		sp - 1700	sp - 1600
media Cyrill. e Sternmiere	Hennädarm	V - 1900	V - 1900
graminea L. ttrige Sternmiere		sp - 1500	—
m trigynum Vill. ffelige Sternmiere		ss	sp v 1500 an
m glomeratum ieltes Hornkraut		sp - 1500	sp - 1400
m triviale Link. es Hornkraut		V - 1900	V - 1800
ium latifolium L. ättriges Hornkraut		—	e Schlewiz 1900

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Nordhang
Cerastium alpinum L. Alpenhornkraut		V v 1400 an	V v 1400 an
Cerastium alp. lanatum Lam. Wolliges Alpenhornkraut		Niederenpass (W. u. Schl.)	—
Cerastium arvense L.*) Ackerhornkraut		sp	sp
Malachium aquaticum Fr. Wasserweichkraut		Thalsohle	—

15. Lineen.

Linum catharticum L. Purgierlein		V - 1900	V - 1800
Linum alpinum L.**) Alpenlein		V - 1900	—

16. Malvaceen.

Malva silvestris L. Wilde Malve	Chäslechrut	sp - 1000	—
Malva neglecta Wallr. Gemeine Malve	"	V - 1500	V - 1300
Malva moschata Wohlriechende Malve		?	sp Alt-St. Joh.

17. Tiliaceen.

Tilia platyphylla Scop. Sommerlinde		sp - 1300	—
Tilia ulmifolia Scop. Winterlinde		sp - 1300	—

18. Hypericineen.

Hypericum humifusum L. Niedergestrecktes Johanniskraut		ss	ss
Hypericum perforatum L. Gemeines Johanniskraut	Hannischrut	V	V
Hypericum quadrangulum L. Vierkantiges Johanniskraut		V - 1900	V - 1900
Hypericum tetrapterum Fries Vierflügliges Johanniskraut		sp Thalsohle	—
Hypericum montanum L. Bergjohanniskraut		sp - 1000	sp - 1100

*) Von C. arvense L. sind die beiden Varietäten: strictum Hänk. und viscidulum Grml. eingebürgert.

**) Was Wartmann a. a. O. pag. 83 über L. alpinum aussagt: „Sehr selten und an den wenigen Standorten nur sparsam", kann nur für die nördlichen Gegenden des Kantons gelten; für das Curfirstengebiet kann ich auf Grund eigener Beobachtungen konstatieren, dass auf der südlichen Alpterrasse diese Pflanze stellenweise stark dominiert, manchmal sogar grosse Flächen mit einem scheinbar ununterbrochenen blauen Teppich überziehend.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Nordhang
Hypericum hirsutum L. Rauhhaariges Johanniskraut		ss	—

19. Acerineen.

Acer Pseudoplatanus L. Bergahorn	Uhorn	sp	sp
Acer platanoides L. Spitzahorn	Wälschä Uhorn	ss	—
Acer campestre L. Feldahorn	Zwerg-Uhorn	s	—

20. Ampelideen.

Vitis vinifera L. Echte Weinrebe		Vgl. pag. 249 ff.	

21. Geraniaceen.

Geranium Robertianum L. Stinkender Storchschnabel	Agathachrut	V	V
Geranium palustre L. Sumpfstorchschnabel	Rietgranium	sp - 1000	sp b. Wildhaus
Geranium silvaticum L. Waldstorchschnabel	Hummelchrut	sp u. z. T. V.	V
Geranium sanguineum L. Blutroter Storchschnabel	Bluetchrut	sp - 700	—
Geranium columbinum L. Taubenstorchschnabel		sp - 700	—
Geranium dissectum L. Zerschlitzter Storchschnabel		ss Thalsohle	—
Geranium molle L. Weicher Storchschnabel		sp Thalsohle	—
Geranium pyrenaicum L. Pyrenäischer Storchschnabel	Wildä Granium	sp - 1000	sp - 1000
Geranium pusillum L. Kleiner Storchschnabel		sp Thalsohle	—
! Erodium cicutarium L'Hérit. Schierlingsblättriger Reiherschnabel		e Walenstadt	—

22. Balsamineen.

! Impatiens noli me tangere L. Empfindliches Springkraut	Häxlichrut, Rüehr mi nüda	sp - 1000	sp - 1000

23. Oxalideen.

Oxalis Acetosella L. Gemeiner Sauerklee	Guggerbrot	V - 1800	V - 1700

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Nordhan[g]
Oxalis corniculata L. Gehörnter Sauerklee		sp	—

24. Celastrineen.

Evonymus europæus L. Gemeiner Spindelbaum	Pfaffächäppli	sp - 1500	—
Evonymus latifolius Scop. Breitblättriger Spindelbaum	"	sp - 1500	sp - 130[0]

25. Rhamneen.

Rhamnus cathartica L. Gemeiner Wegdorn	Krüzdorn	sp - 1000	ss
Rhamnus pumila L. Niedriger Wegdorn		ss	ss
Frangula Alnus Mill. Faulbaum	Ful-, Pfiffäholz	V - 1500	V - 1300

26. Papilionaceen.

! Genista tinctoria L. Färberginster		e an Felsen ob Quinten	—
Ononis procurrens Wallr. Kriechende Hauhechel	Hächlä	sp - 1500	sp - 1300
Ononis spinosa Wallr. Dornige Hauhechel	"	sp - 1200	—
Anthyllis Vulneraria L. Gemeiner Wundklee	Vogelchlee	V	V
Medicago sativa L. Luzerne	Futterchlee	sp u. z. T. V - 1300	—
Medicago Lupulina L. Hopfen-Schneckenklee	Schofchlee	V - 1900	V - 1800
Medicago falcata L. Sichel-Schneckenklee		V - 1000	—
Melilotus alba Desr. Weisser Honigklee		V - 1000	—
Melilotus arvensis Wallr. Gemeiner Honigklee		V - 1500	sp
Melilotus altissima Thuil. Gelber Honigklee		V Thalsohle	—
Trigonella cœrulea Ser. Schabziegerklee	Gartä-Ziegerchrut	Gartenflüchtling!	
Trifolium fragiferum L. Erdbeerartiger Klee		sp Thalsohle	—
Trifolium arvense L. Ackerklee		sp Thalsohle	—
! Trifolium incarnatum L. Blutroter Klee	Wälschä Chlee	sp Thalsohle	—

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Nordhang
ım ochroleucum Huds. lber Klee		Vide Anmerkung*)	
n medium L. ır Klee		sp - 1500	sp - 1300
n pratense L. ılee	Rotä Süger	V	V
ım alpinum L. ee		ss	—
n montanum L. e	Magärä Süger	V	V
n repens L. ınder Klee	Wiessä Süger	V - 1800	V - 1800
m hybridum L. klee	Fremdä Chlee	ss Thalsohle	—
m badium Schreb. lee	Brunä Süger	V	V
m minus Sm. Klee		sp - 1500	sp - 1300
m Thalii Vill. ildender Klee	Bergsüger	V - 1200	V - 1200
m campestre Schreb. der Klee		sp Thalsohle	—
m aureum L. lber Klee	Goldigä Süger	s - 1100	s - 1100
liginosus Schk. Schotenklee		—	sp Thalsohle
ɔrniculatus L. ıer Schotenklee		V	V
nolobus siliquosus Roth. lerbse		sp Thalsohle	—
Pseudacacia L. ɘ Akazie		Anlagenflüchtling!	
lpina Wulf. Berglinse	Gamserbsä	ss	—
rigida L. ıer-Berglinse	„	sp v 1800 an	—
ıis campestris Dec. pitzkiel	Spitzchlee	V v 1600 an	V v 1500 an
ıis montana Dec. pitzkiel	„	V v 1900 an	V v 1400 an
lus australis Lam. ıer Tragant		—	sp

ıoll schon mehrmals bei Quinten aufgefunden worden sein. Ich selbst hn nicht entdecken, nehme aber dennoch keinen Anstand, ihn in rzeichnis aufzunehmen, weil er schon vor mehreren Jahren in Weesen len von Jäggi beobachtet wurde und seine Verbreitung nach dem ıinten sehr begreiflich ist.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
Astragalus alpinus L. Alpentragant		V v 1800 an	—
Astragalus glycyphyllus L. Süssholzblättriger Tragant		V - 1100	—
Coronilla Emerus L. Strauchige Kronwicke	Holzwickä	sp - 1300	—
Hippocrepis comosa L. Schopfiger Hufeisenklee		V - 1800	V - 1700
Hedysarum obscurum L. Dunkler Süssklee	Bergerbsli	V v 1700 an	V v 1600 an
Onobrychis viciæfolia Scop. Gemeine Esparsette	Espärä	V - 700	—
Onobrychis montana Dec. Bergesparsette	Alpä-Espärä	V v 1100 an	ss
! Vicia hirsuta Koch Haarige Wicke		e Walenstadt	—
! Vicia tetrasperma Schreb. Viersamige Wicke		e Walenstadt	—
Vicia dumetorum L. Gebüschwicke	Hagwickä	ss	ss
Vicia silvatica L. Waldwicke	Studäwickä	V - 1700	ss
Vicia Cracca L. Vogelwicke		V - 1300	sp - 1200
Vicia sepium L. Zaunwicke	Vogelchrut, Heuwickä	V - 1800	V - 1700
Vicia Faba L. Saubohne	Gebaut und sporadisch verwildert		
Vicia sativa L. Futterwicke	Gebaut und sporadisch verwildert		
Pisum sativum L. Saaterbse	Gebaut und sporadisch verwildert		
Phaseolus vulgaris L. Gewöhnliche Bohne	Gebaut und sporadisch verwildert		
Phaseolus nanus L. Kleine Bohne	Gebaut und sporadisch verwildert		
Lathyrus sativus L. Saat-Platterbse	Gebaut und sporadisch verwildert		
Lathyrus pratensis L. Wiesen-Platterbse	Wildi Erbsä	V - 1800	V - 1700
Lathyrus silvestris L. Wald-Platterbse	"	sp - 1400	—
Lathyrus vernus Bernh. Frühlings-Platterbse	"	sp - 1000	—

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Nordhang
luteus Peterm. latterbse		sp	sp
niger Bernh. Platterbse		sp Thalsohle	—

29. Amygdaleen.

pinosa L. iorn	Schlehä	V	sp
nsititia L. lehe	Wildi Pflumä	s Walenseeufer	—
lomestica L. ge		Hie u. da verwildert a. Südfusse	
vium L. che	Chriesi	sp - 1300	sp - 1000
Cerasus L. sche		sp Südfuss	—
Iahaleb L. che	Steichriesi	V - 1100	—
Padus L. kirsche		V - 1300	sp - 1100

30. Spiræaceen.

runcus L. ch-Spierstaude		sp - 1700	sp - 1100
lmaria L. pierstaude	Bienlichrut	V	V

31. Rosaceen.

topetala L. trige Dryade	Silberwurzä	V v 700 an	V
banum L. lkenwurz		V - 1300	sp - 1200
'ale L.*) enwurz		V - 1900	V - 1700
montana Sprgl. enwurz		V v 1500 an	V v 1400 an
æus L. strauch		V	V
lymorphus L.**) strauch		V	V
grandiflora Ehrh. ige Erdbeere	Welschi Erdbeeri	Gartenflüchtling!	

r Bastard: Geum rivale × Sieversia montana = Geum inclinatum urde nach Wartmann schon vor mehreren Jahren von Dr. Feurer Kserruck entdeckt.

ergl. Wartmann und Schlatter pag. 127.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Nordhang
Fragaria elatior Ehrh. Hochstenglige Erdbeere		sp - 1700	sp - 1500
Fragaria vesca L. Walderdbeere		V - 1900	V - 1700
Comarum palustre L. Sumpfblutauge	Wildi Bluettröpfli	ss	V 1100 - 1400
Potentilla Fragariastrum Ehrh. Erdbeerartiges Fingerkraut		V - 1800	V - 1500
Potentilla caulescens L. Langstengliges Fingerkraut		V - 1700	—
Potentilla anserina L. Gänsefingerkraut	Ganschrut	V - 1700	V - 1500
Potentilla Tormentilla Neetz Tormentill-Fingerkraut		V	V
Potentilla reptans L. Kriechendes Fingerkraut		V	V
! Potentilla argentea L. Silberweisses Fingerkraut	Ripplichrut	ss	ss
Potentilla aurea L. Goldgelbes Fingerkraut	Goldrösli	V v 1500 an	V
Potentilla salisburgensis Hänk. Alpenfingerkraut		sp v 1500 an	sp v 1500 an
Potentilla verna auct. Frühlings-Fingerkraut		sp - 1300	ss
Potentilla minima Hall. F. Kleinstes Fingerkraut		ss nur auf den obersten Grasplätzen	
! Sibbaldia procumbens L. Niedergestreckte Sibbaldie		—	e Schlewitz Obersäss
Agrimonia Eupatoria L. Gemeiner Odermennig		sp - 1500	sp - 1100
Rosa alpina L.*) Alpenröschen		V	V
Rosa rubiginosa L. Weinrose	Frauärösli	sp - 1500	—
Rosa canina L. Hundsrose		sp	sp
Rosa abietina Gren. Waldrose		e Lochezen (Walenseeufer)	—
Rosa rubrifolia L. Felsenrose		sp Walensee-ufer	—

*) Bei der Aufzählung der Rosen, deren eminente Vielgestaltigkeit eine genaue Spezies- und Varietätenunterscheidung nur auf Grund eingehender, spezieller Studien ermöglicht, wozu mir leider die Zeit fehlte, beschränke ich mich auf wenige Namen und verweise auf: Christ, die Rosen der Schweiz, Basel 1873, und Keller, die wilden Rosen der Kantone St. Gallen und Appenzell. (Jahresbericht der Naturwissenschaftl. Gesellschaft St. Gallen 1895/96.)

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
Rosa micrantha Sm.*) Fleischrose		sp Walensee-ufer	—
Rosa agrestis Savi*) Ackerrose		sp Walensee-ufer	—
Rosa arvensis Huds. Feldrose		sp - 1000	—

32. Sanguisorbeen.

	Volksnamen	Südhang	Nordhang
Alchemilla fissa Schum. Gespaltener Taumantel		sp immerhin s oberhalb der Holzgrenze	
Alchemilla vulgaris L. Gemeiner Taumantel	Frauämänteli	V	V
Alchemilla alpina L. Alpen-Taumantel	Silbermänteli	V	V
Alchemilla montana Willd. Berg-Taumantel		—	sp
Alchemilla flabellata Bus. Weichhaariger Taumantel		ss	ss
Alchemilla pastoralis Bus. Hirten-Taumantel		sp	sp
Sanguisorba officinalis L. Gebräuchlicher Wiesenknopf		V Thalsohle	sp Wildhaus
! Sanguisorba dictyocarpa Sp. Welscher Wiesenknopf		sp	ss

33. Pomaceen.

	Volksnamen	Südhang	Nordhang
Mespilus germanica L. Gemeine Mispel		Verwildert?	—
Cratægus oxyacantha L. Gemeiner Weissdorn		V - 1700	sp - 1300
Cratægus monogyna Jacq. Eingriffeliger Weissdorn		sp - 1700	ss 1300
Cotoneaster vulgaris Lindl. Gemeine Zwergmispel		ss Südfuss	—
Cotoneaster tomentosa Lindl. Filzige Zwergmispel		ss Südfuss	—
Cydonia vulgaris Pers. Gemeine Quitte		Wohl nur gepflanzt!	
Pirus Malus L. Apfelbaum		sp - 1500	sp - 1200
Pirus communis L. Birnbaum		sp - 1500	ss
Sorbus aucuparia L. Vogelbeerbaum	Schwie-Eschä	V - 1900	V - 1900
Sorbus Aria Crantz. Weissfilzige Eberesche	Mehlbeerbaum	V - 1500	sp - ?

*) Von Prof. Dr. Schröter vor einigen Jahren am Walenseeufer entdeckt.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
Sorbus Chamaemespilus Crantz Zwerg-Eberesche		V v 1700 an	V v 150 an
! Sorbus scandica Fr. Schwedische Eberesche		sp Walensee-ufer	—
Aronia rotundifolia Pers. Rundblättrige Felsenmispel		sp - 1000	—

34. Onagrarieen.

	Volksnamen	Südhang	Nordhang
Epilobium spicatum Lam. Schmalblättriges Weidenröschen	Waldrösli	V - 1700	V - 170
Epilobium Fleischeri Hochst. Fleischers Weidenröschen		sp - ?	sp - ?
Epilobium hirsutum L. Zottiges Weidenröschen		sp - 1000	—
Epilobium parviflorum Schreb. Kleinblütiges Weidenröschen		V - 1500	V - 110
Epilobium montanum L. Bergweidenröschen		V - 1600	V - 150
! Epilobium collinum Gmel. Hügelweidenröschen		e Walenstadt	—
Epilobium palustre L. Sumpfweidenröschen		—	sp - 150
Epilobium trigonum Schrk. Dreikantiges Weidenröschen		V v 1000 an	V v 100 an
Epilobium roseum Schreb. Rosenrotes Weidenröschen		V - 1100	V - 110
Epilobium alsinefolium Vill. Mierenblättriges Weidenröschen		sp - ?	sp - ?
Epilobium anagallidifolium Lam. Alpenweidenröschen		sp v 1700 an	sp v 1700 an
Oenothera biennis L. Zweijährige Nachtkerze		sp Thalsohle	—
Circæa lutetiana L. Gemeines Hexenkraut		V - 1000	—
Circæa alpina L. Alpen-Hexenkraut		V v 800 an	V
Circæa intermedia Ehrh. Mittleres Hexenkraut		sp - 1000	—

35. Halorageen.

	Volksnamen	Südhang	Nordhang
! Myriophyllum verticillatum L. Quirlblütiges Tausendblatt		ss Thalsohle	—

36. Hippurideen.

	Volksnamen	Südhang	Nordhang
! Hippuris vulgaris L. Gemeiner Tannenwedel		sp Thalsohle	—

37. Callitrichineen.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
:he stagnalis Scop. vasserstern		sp - ?	sp - 1250
:he vernalis Kütz. igswasserstern		sp - 1700	sp - 1700

39. Lythrarieen.

n Salicaria L. ier Weiderich	Blueterich	V - 1700	V - 1500

40. Tamariscineen.

ia germanica Desv. ıe Tamariske		sp am Walensee	—

41. Philadelpheen.

lphus coronarius L. echender Pfeifenstrauch		Gartenflüchtling!	

42. Cucurbitaceen.

ta Pepo L. .er Kürbis	Chürbsä	Wohl nur gebaut!	

43. Portulacaceen.

ca oleracea L. er Portulak		Gartenflüchtling!	
ca sativa Haw. ittriger Portulak		Gartenflüchtling!	

44. Paronychieen.

ia glabra L. Bruchkraut		e Staad b. Walenst. (W. u. Schl.)	—

45. Sclerantheen.

.hus annuus L. r Knäuel		sp - ?	—

46. Crassulaceen.

maximum Lut. Fetthenne	Wälschä Marpfeffer	sp - 700	—
hispanicum L. he Fetthenne		sp - 1300	sp - 1100
villosum L. ıaarige Fetthenne		—	sp
ıtratum L. zliche Fetthenne		V v 1000 an	V
ınnuum L. Fetthenne		—	e Schlewitz

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
Sedum album L. Weisse Fetthenne	Steiroggä	sp	sp
Sedum dasyphyllum L. Dickblättrige Fetthenne	Steipfeffer	sp - 1800	sp - 1700
Sedum sexangulare L. Sechszeilige Fetthenne		ss	ss
Sedum rupestre L. Zurückgekrümmte Fetthenne		e Walenstadt	—
Sempervivum tectorum L. Gemeine Hauswurz	Huswurzä	sp	sp
Sempervivum montanum L.*) Berg-Hauswurz		sp	sp

48. Grossularieen.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
Ribes Grossularia L. Gemeine Stachelbeere	Chruslä	Gartenflüchtlinge.	
Ribes rubrum L. Rote Johannisbeere	Sannthannisbeeri	Gartenflüchtlinge.	
Ribes nigrum L. Schwarze Johannisbeere		Gartenflüchtlinge.	
Ribes alpinum L. Alpen-Johannisbeere	Wildi Sannthannisb.	sp - ?	sp - ?

49. Saxifrageen.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
Saxifraga oppositifolia L. Gegenblättriger Steinbrech **)		V v 1500 an	V v 1400 an
Saxifraga Aizoon Jacq. Traubenblütiger Steinbrech		V	V
Saxifraga cæsia L. Blaugrüner Steinbrech		sp v 1000 an	sp
Saxifraga cuneifolia L. Keilblättriger Steinbrech		sp - ?	sp - ?
Saxifraga stellaris L. Sternblütiger Steinbrech		V v 1000 an	V
Saxifraga aizoides L. Immergrüner Steinbrech		V	V
Saxifraga aspera L. Rauhhaariger Steinbrech		—	sp
Saxifraga bryoides L. Moosartiger Steinbrech		sp	sp
Saxifraga varians Sieb. Veränderlicher Steinbrech		V v 1500 an	sp v 1500 an
Saxifraga planifolia Lap. Flachblättriger Steinbrech		sp - ?	sp - ?
Saxifraga androsacea L. Mannsschildartiger Steinbrech		V v 1400 an	V v 1400 an

*) S. arachnoideum L. suchte ich im ganzen Gebiete vergebens.

**) Die Steinbrecharten werden im Volksmund hin und wieder auch *Felsbrecherli* oder *Gamsblüemli* genannt.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Nordhang
Saxifraga rotundifolia L. Rundblättriger Steinbrech		V v 800 an	V
Saxifraga mutata L. Wechselblättriger Steinbrech		—	V
! Saxifraga stenopetala Gaud. Schmalblättriger Steinbrech		—	e Schlewitz
Chrysosplenium alternifol. L. Wechselblättriges Milzkraut	Fröschächrut	V	V

50. Umbelliferen.

Sanicula europaea L. Heilkraut (Sanikel)	Zaniggeli	V - 1300	sp - 1200
Astrantia minor L. Kleine Sterndolde		—	e Zastollen (W. u. Schl.)
Astrantia major L. Grosse Sterndolde	Isächrut, Rietdoldä	V v 1000 an	V
Astrantia alpina L. Alpensterndolde		sp - ?	—
Cicuta virosa L. Giftiger Wasserschierling	Giftchrut	—	e Schwendiseeriet
Petroselinum sativum Hoffm. Petersilie	Peterli	Gartenflüchtling!	
Apium graveolens L. Sellerie	Zellerli	Gartenflüchtling!	
Aegopodium Podagraria L. Gemeiner Geissfuss	Schneggächrut	V - 1700	V - 1500
Carum Carvi L. Gemeiner Kümmel	Chümmi	V - 2000	V - 1800
Pimpinella magna L. Grosse Biebernell	Pimpernellä	V - 1500	V - 1500
Pimpinella Saxifraga L. Gemeine Biebernell	„	sp - 1600	sp - 1500
! Berula angustifolia L. Schmalblättrige Berle		e Walenstadt	—
Bupleurum ranunculoides L. Hahnenfussartiges Hasenohr		V	V
! Bupleurum rotundifolium L. Rundblättriges Hasenohr		e Walenstadtberg	—
Aethusa Cynapium L. Hundspetersilie		sp - 1000	—
Foeniculum officinale All. Gebräuchlicher Fenchel		Gartenflüchtling.	
Athamanta cretensis L. Alpen-Augenwurz	Steiwurzä	sp	sp
Silaus pratensis Bess. Wiesen-Silau	Wildä Fenchel	sp Thalsohle	—

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
Meum Mutellina Gärtn. Alpen-Bärenwurz	Mutteli	V v 1500 an	V v 1300 an
Pachypleurum simplex Rchb. Einfacher Flügelsame		sp v 1800 an	V v 1800 an
! Selinum carvifolia L. Kümmelblättrige Silge		sp - ?	—
Levisticum officinale Koch. Liebstöckel		Gartenflüchtling!	
Angelica silvetris L. Wald-Engelwurz	Sprützä, Streurohr	V - 1700	V - 1500
Pastinaca sativa L. Gemeine Pastinak		sp - 1000	—
Peucedanum Ostruthium Koch Meisterwurz		sp v 1500 an	sp v 1500 an
Heracleum Sphondylium L. Gemeine Bärenklau	Uebrich Emdchirbel	V - 1800	V - 1800
Laserpitium latifolium L. Breitblättriges Laserkraut	Chrottästudä	V v 1300-1800 (W. u. Schl.)	—
Laserpitium Siler L. Rosskümmelartiges Laserkraut	"	sp - 1200	—
Daucus Carota L. Gemeine Möhre	Wildi Rüebli	sp - 1700	—
Torilis Anthriscus Gmel. Hecken-Borstendolde	Chlättä	V - 800	—
Anthriscus silvestris Hoffm. Wiesenkerbel	Rosschümmi	V - 1500	V - 1500
! Anthriscus nitida Garck. Alpenkerbel		ss	ss
Chaerophyllum Cicutaria Vill. Rauhhaariger Kälberkropf	Tüfelschrut	V - 1700	V - 1600
Chaerophyllum Villarsii Koch. Villars Kälberkropf	"	V - 1800	sp - 1500
Chaerophyllum aureum L. Gelbfrüchtiger Kälberkropf	"	sp - 1500	sp - 1300
! Chaerophyllum temulum L. Betäubender Kälberkropf		ss	ss
! Conium maculatum L. Gefleckter Schierling		e Walenstadt	—

51. Araliaceen.

Hedera Helix L. Gemeiner Epheu		V - 1800	V - 1600

52. Corneen.

Cornus sanguinea L. Roter Hornstrauch		V - 1600	V - 1400

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Nordhang
Cornus mas L. Cornelkirsche		Verwildert?	—

53. Loranthaceen.

Viscum album L. Weisse Mistel	Vogelchläb	sp - 1300	—

54. Caprifoliaceen.

Adoxa moschatellina L. Gemeinsames Bisamkraut	Moschuschrut	sp - ?	sp - 1600
Sambucus Ebulus L. Zwerghollunder	Wildä Holder	sp - 1600	ss
Sambucus nigra L. Schwarzer Hollunder	Husholder	V - 1000	ss (Wohl nur gepflanzt)
Sambucus racemosa L. Traubenhollunder	Rotä Holder	V - 1500	sp - 1300
Viburnum Lantana L. Wolliger Schneeball	Schwelchä, Hülfterä	V - 1600	sp - 1300
Viburnum Opulus L. Gemeiner Schneeball		sp - ?	sp - 1100
! Lonicera Periclymenum L. Gemeines Geissblatt		sp - 700	—
Lonicera Caprifolium L. Zahmes Geissblatt	Gartästudä	Verwildert?	—
Lonicera coerulea L. Blaubeeriges Geissblatt	Geisswidä	sp	sp
Lonicera alpigena L. Alpen-Geissblatt	Besästudä	V	V
Lonicera Xylosteum L. Hecken-Geissblatt	Beiwidä	V - 1700	V - 1500
Lonicera nigra L. Schwarzbeeriges Geissblatt	Tüfelsbeeri	ss	sp - 1400

55. Stellaten.

Sherardia arvensis L. Ackerröthe		sp - 1000	—
Asperula odorata L. Wohlriechender Waldmeister		V - 1500	V - 1300
Asperula taurina L. Turiner-Waldmeister	Wälschä Waldmstr.	V - 1400	V - 1000
Asperula cynanchica L. Hügel-Waldmeister	Wildä Waldmeister	V - 1100	—
Galium Cruciata Scop. Kreuzblättriges Labkraut	Graschläber	V - 1400	V - 1300
Galium verum L. Echtes Labkraut	„	V - 1100	—

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Nordhang
Galium rubrum L. Rotes Labkraut		Siehe Anmerkung.*)	
Galium rotundifolium L. Rundblättriges Labkraut	Waldgraschläber	sp - 1700	sp - 1500
Galium silvaticum L. Wald-Labkraut	"	V - 1000	—
Galium elatum Thuill. Hohes Labkraut		sp - ?	—
Galium Mollugo L. Gemeines Labkraut	Heuchläber	sp - 1600	sp
Galium rigidum Vill. Schmalblättriges Labkraut		sp - 1500	sp - ?
! Galium helveticum Weig. Schweizerisches Labkraut		—	e Schlewitz
Galium silvestre Poll. Hain-Labkraut		sp	sp
Galium uliginosum L. Schlamm-Labkraut	Rietchläber	sp Thalsohle	—
Galium palustre L. Sumpf-Labkraut	"	V Thalsohle	e Schwendiseeriet
Galium Aparine L. Kletterndes Labkraut	Chläber, Chläbrä	V - 1400	—

56. Valerianeen.

Valeriana officinalis L. Gebräuchlicher Baldrian	Baldärächrut	V - 1800	V - 1800
! Valeriana sambucifolia Mik. Hollunderblättriger Baldrian		ss	—
Valeriana dioica L. Kleiner Baldrian	Chlies Baldärächrut	V - 1300	sp - 1300
Valeriana montana L. Berg-Baldrian		V v 1600 an	V v 1600 an
Valeriana tripteris L. Dreiblättriger Baldrian	Stei-Baldärä	V - 1700	V - 1600
! Valerianella olitoria Poll. Gemeiner Feldsalat		sp - 700	—
! Valerianella Auricula Dec. Geöhrter Feldsalat		ss - 700	—

57. Dipsaceen.

! Dipsacus pilosus L. Behaarte Karde		sp Thalsohle	—

*) G. rubrum L. befindet sich in unserm Gebiete bereits auf dem Aussterbeetat. Es wurde 1862 von Brügger bei Quinten aufgefunden und scheint von Jahr zu Jahr spärlicher zu werden. Naturgemäss gehört es in die Region der Kastanienwälder, „und ist auch an dem genannten Standorte mit den letzten Kastaniengruppen als vereinzelter, am weitesten nach Norden vorgeschobener Posten zu betrachten". (W. u. Schl.)

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
Dipsacus silvestris Huds. Wilde Karde		sp Thalsohle	—
Cephalaria alpina Schrad. Alpenschuppenkopf		e Schrinen (Vergl. W. u. Schl. pag. 195)	—
Knautia arvensis Koch Ackerwitwenblume	Wiesä-Aster	V - 1600	V - 1400
Knautia silvatica Duby Waldwitwenblume		V - 1800	V - 1700
Succisa pratensis Mönch Teufelsabbiss	Rietchnopf	V - 1900	V - 1800
Scabiosa Columbaria L. Tauben-Scabiose	Kutzbluemä	V	V
Scabiosa lucida Vill. Glänzende Scabiose	„	V v 1500 an	V v 1500 an

58. Compositen.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
Eupatorium cannabinum L. Hanfartiger Wasserdost	Kundächrut	V - 1500	V - 1300
Adenostyles albifrons Rchb. Gemeiner Drüsengriffel		V - 1800	V - 1600
Homogyne alpina Cass. Alpenlattich		V v 1000 an	V v 900 an
Tussilago Farfara L. Huflattich	Merzäblüemli	V	V
Petasites niveus Baumg. Filzige Pestwurz	Huetblackä	sp v 1500 an	sp
Petasites officinalis Mönch Gebräuchliche Pestwurz	„	sp - 1500	sp - ?
Petasites albus Gartn. Weisse Pestwurz	„	sp - 1500	sp - 1200
Aster alpinus L. Alpen-Sternblume	Alpä-Aster	V	V
Aster Amellus L. Azurblaue Sternblume		ss	ss
Bellidiastrum Michelii Cass. Berg-Massliebchen	Grosses Geissblüemli	V	V
Bellis perennis L. Ausdauerndes Massliebchen	Geissblüemli	V	V
! Bellis alpina Heer Alpen-Massliebchen	„	e Scheibenstoll	—
! Stenactis annua Nees. Schmalstrahl		sp Walenstadt	—
Erigeron canadensis L. Kanadisches Berufskraut		sp Thalsohle	—
Erigeron acer L. Scharfes Berufskraut		V - 1500	sp - 1300
Erigeron uniflorus L. Einblütiges Berufskraut	Wilds Alpä-Asterli	V v 1800 an	V v 1700 an

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Nordhang
Erigeron alpinus L. Alpen-Berufskraut		V v 1700 an	V v 1700 an
Erigeron glabratus Hopp. Horn. Kahles Berufskraut		sp	sp
Solidago Virgaurea L. Gemeine Goldrute	Wilds heidnisch Wundchrut	V - 1900	V - 1700
Solidago alpestris W. K. Alpen-Goldrute		V v 1500 an	V v 1500 an
! Inula salicina L. Weidenblättriger Alant		sp Thalsohle	—
Conyza squarrosa L. Dürrwurz	Steiwurzä	sp - 1500	sp - 1300
Pulicaria dysenterica L. Ruhr-Flohkraut	Gäli Münzä	sp - 1500	V - 1400
Buphthalmum salicifolium L. Weidenblättriges Rindsauge		V - 1500	—
Buphthalm. salic. var. grandiflorum L. Grossblättriges Rindsauge		V 1000 - 1900	—
Helianthus annuus L. Jährige Sonnenblume		Wohl nur gepflanzt!	
Helianthus tuberosus L. Knollige Sonnenblume		Wohl nur gepflanzt!	
! Bidens tripartita L. Dreiteiliger Zweizahn		sp Thalsohle	—
! Gnaphalium uliginosum L. Sumpf-Ruhrkraut		sp Thalsohle	—
Gnaphalium supinum L. Niedriges Ruhrkraut	Alpä-Galtchrut	V v 1500 an	V v 1500 an
Gnaphalium silvaticum L. Wald-Ruhrkraut	Galtchrut	V - 1800	V - 1700
! Gnaphalium norvegicum Gunn. Norwegisches Ruhrkraut		—	sp v 1600 an
! Gnaphalium Hoppeanum Koch Hoppesches Ruhrkraut		—	ss Schlewitz
Leontopodium alpinum Cass. Edelweiss		Vide Anmerkung.*)	

*) Leontopodium alpinum Cass. kommt in unserem Gebiete nur noch an einer einzigen und glücklicherweise schwer zugänglichen Stelle vor. Ich sage glücklicherweise; denn nur diesem Umstande ist es wohl zuzuschreiben, dass es noch nicht ganz ausgerottet ist, und es ist auch zu hoffen, dass diese „feste Burg" nicht so bald zugänglich gemacht werde, damit die Verbreitung von hier aus wieder um sich greife.

Da man ganz allgemein die Beobachtung machen kann, dass dem Edelweiss durch vandalisches, rücksichtsloses Pflücken eine Ausrottung mit Stumpf und Stiel beschieden ist, darf wohl kein Alpen- oder Naturfreund überhaupt der Existenz dieses edlen, von der gütigen Mutter Natur unseren Bergen sowieso schon spärlich geschenkten Pflänzchens optimistisch entgegensehen. Wird der berufsmässigen Frevlerhand nicht endlich Halt geboten, so ist das

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
Antennaria dioica Gärtn. Zweihäusiges Katzenpfötchen	Chatzätöpli	V	V
Antennaria carpathica Bl. Fing. Karpathisches Katzenpfötchen		sp	sp
Artemisia vulgaris L. Gemeiner Beifuss		s Walenstadt	—
Artemisia Absinthium L. Wermuth	Wurmet	sp - 700	—
! Artemisia campestris L. Feldbeifuss		s Walenstadt	—
! Artemisia Mutellina L. Edelraute		Vide Anmerkung.*)	
Tanacetum vulgare L. Gemeiner Rainfarn	Raifarrä	Vide Anmerkung.**)	
Achillea macrophylla L. Grossblättrige Schafgarbe		sp	sp
Achillea atrata L. Geschwärzte Schafgarbe		V v 1600 an	V v 1500 an
Achillea Millefolium L. Gemeine Schafgarbe		V - 1500	V - 1400
Anthemis nobilis L. Römische Kamille	Wälschi Öpfelblüemli	Gartenflüchtling!	
! Anthemis arvensis L. Ackerkamille		sp Thalsohle	—
! Matricaria Chamomilla L. Echte Kamille	Öpfelblüemli	ss Thalsohle	—
Leucanthemum alpinum Lam. Alpen-Margarethenblume		V v 1500 an	V v 1500 an
Leucanthemum vulgare Dec. Gemeine Margarethenblume		V	V
Leucanth. coronopifolium Vill. Krähenfussblättrige Margarethenbl.		sp	sp
Leucanth. Parthenium Gr. Godr. Mutterkraut		ss	—
Aronicum scorpioides Koch Breitblättriges Schwindelkraut	Bergzigerchrut***)	V v 1500 an	V v 1500 an

Edelweiss, das viel besungene und gepriesene Symbol der hehren Alpenwelt, dem ebenso sicheren wie baldigen Untergang geweiht. Das darf nicht sein! Da mag ein Verbot des Pflückens nicht nur berechtigt, sondern geradezu unausweichlich sein, wollen wir unsern schönen Bergen die Zierde ihrer Zierden bewahren; denn zugegeben, dass das Edelweiss keine ursprüngliche Alpenpflanze, sondern ein Produkt der Steppe ist, hat es sich in der alpinen Region doch so vollkommen akklimatisiert, dass unseren Bergen erst durch seine Anwesenheit der Stempel der eigentlichen Alpennatur aufgedrückt wird.

*) Artemisia Mutellina L. fand ich nur auf einem einzigen, kalkarmen, Standort (unweit des Niederenpasses).

Artemisia spicata suchte ich stets vergebens.

**) Hie und da, nirgends oberhalb der Wintergüter vorhanden; wohl nur verwildert!

***) Vergl. pag. 211.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
Arnica montana L. Wohlverlei		sp	ss
Senecio vulgaris L. Gemeines Kreuzkraut	Schmalzdistlä	V - 1800	V - 1600
Senecio silvaticus L. Wald-Kreuzkraut		sp - 1700	sp - ?
Senecio cordifolius Clairv. Herzblättriges Kreuzkraut	Blutzgä	V	V
Senecio erucifolius L. Raukenblättriges Kreuzkraut		V Thalsohle	—
Senecio Jacobæa L. Jakobs Kreuzkraut		sp Walenstadtberg	—
! Senecio paludosus L. Sumpf-Kreuzkraut		ss Thalsohle	—
Senecio Doronicum L. Gemswurzartiges Kreuzkraut	Wilds Zigerchrut	V v 1700 an	V v 1600 an
Senecio aurantiacus Dec. Pomeranzengelbes Kreuzkraut		—	e Gamperfin!
Senecio Fuchsii Gml. Fuchsens Kreuzkraut	Heidnisch Wundchrut	s	sp - 1500
! Senecio lyratifolius Rchb. Wartmanns Kreuzkraut		—	e Freienalp!
Calendula officinalis L. Ringelblume		Gartenflüchtling!	
Cirsium lanceolatum Scop. Lanzettblättrige Kratzdistel		sp - 1000	—
Cirsium arvense Scop. Acker-Kratzdistel	Landsknecht	sp - 1000	—
Cirsium palustre Scop. Sumpf-Kratzdistel	Ruchdistel	V - 1500	V - 1300
Cirsium acaule L. Stengellose Kratzdistel	Essdistel	sp - 1700	sp - 1700
Cirsium rivulare Link Bach-Kratzdistel		—	e Wildhaus (W. u. Schl.)
Cirsium oleraceum Scop. Kohlartige Kratzdistel	Schwischwartä	V - 1500	V - 1300
Cirsium spinosissimum Scop. Vielstachlige Kratzdistel		V v 1500 an	V v 1500 *) an
Carduus nutans L. Nickende Distel		sp - 700	—
Carduus defloratus K. Abgeblühte Distel		sp	sp
! Carduus crispus L. Krause Distel		ss Thalsohle	—

*) Alle Cirsiumarten verbastardieren sich mit Vorliebe. Es ist daher begreiflich, dass auch in unserem Gebiete neben diesen Hauptformen noch manche Zwischenformen existieren.
Es gilt diese Bemerkung auch für Carduus.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Nordhang
'ersonata Jacq. ige Distel		V - 1700	V - 1500
ıentosa Lam. ette	Chläbrä	—	sp Thalsohle
ıor Dec. ette		sp - 1500	sp - ?
aulis L. e Eberwurz	Alpächäs	sp 1500 - 2000	V 1300 - 2000
lgaris Rchb. Eberwurz	Strähl	sp - 1300	ss
Rhaponticum Dec. ıttrige Scharte		sp 1500 - 1800	e Alt St. Joh.
tinctoria L. ıarte		sp Thalsohle	—
montana L. kenblume	Bismakütz	sp - 2000	sp - 1900
Jacea L. Flockenblume	"	sp	sp
Scabiosa L. artige Flockenblume	"	V - 1700	V - 1500
alpestris Heg. ckenblume	"	e Lösis (W. u. Schl.)	—
communis L. Rainkohl		sp - 900	—
Intybus L. Wegwarte	Wegluegerä	V - 1300	V - 1200
Endivia L. Wegwarte	Zichori	Gartenflüchtling!	
ı autumnalis L. wenzahn	Milchbluemä	V - 1700	V - 1500
ı Taraxaci Loisl. öpfiger Löwenzahn		sp a. d. obersten Rasenflächen	
ı pyrenaicus Gouan. her Löwenzahn		ss	?
ı hispidus L. öwenzahn		V	V
on incanus Schrank. öwenzahn		—	e Gamperfin
racioides L. autartiges Bitterkraut		V - 1500	V - 1200
on orientalis L. cher Bocksbart	Habermark	V - 1500	V - 1200
ra humilis L. Schwarzwurz		ss Thalsohle	—
is radicata L. liges Ferkelkraut	Schwibluemä	V - 1700	V - 1500
is uniflora Vill. es Ferkelkraut		sp in den obersten Partien!	
a hieracioides Monn. ch		?	sp

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
Taraxacum paludosum Schl. Sumpf-Pfaffenröhrlein		sp Thalsohle	—
Taraxacum officinale Web. Gemeines Pfaffenröhrlein	Schmalzbluemä	V	V
Prenanthes purpurea L. Roter Hasenlattich		sp - 1500	ss
Lactuca sativa L. Salat		Gartenflüchtling!	
Phoenixopus muralis Koch Mauerlattich		sp - 1500	sp - ?
Mulgedium alpinum Cass. Alpen-Milchlattich		V - 1900	sp - 1800
Sonchus oleraceus L. Kohlartige Gänsedistel	Milchdistlä	V - 1500	V - 1300
Sonchus asper All. Rauhe Gänsedistel	"	V - 1500	V - 1300
Sonchus arvensis L. Acker-Gänsedistel	"	sp Thalsohle	—
! Barkhausia taraxacifolia Dec. Löwenzahnblättriger Schnabelpippau		sp - 800	—
Crepis biennis L. Zweijähriger Pippau		V - 1500	sp - ?
Crepis virens Vill. Schlitzblättriger Pippau		sp Thalsohle	—
Crepis aurea Cass. Gold-Pippau	Goldbluemä	V v 1300 an	V v 1200 an
Crepis montana Tausch. Berg-Pippau		sp 1500 - 1800	ss
Crepis alpestris Tausch. Alpen-Pippau		sp 1500 - 2000	ss
Crepis paludosa Mönch Sumpf-Pippau		ss	V - 1600
Crepis blattarioides Vill. Schabenkrautartiger Pippau		V - 1900	s - 1700
Crepis hyoseridifolia Tausch. Gletscher-Pippau		ss	sp v 1600 an
Hieracium Pilosella L. Filziges Habichtskraut		V	V *)
Hieracium Hoppeanum Schult. Hoppes Habichtskraut		e Gocht (W. u. Schl.)	—
Hieracium Auricula auct. Aurikelartiges Habichtskraut		V	V
! Hieracium glaciale Reyn. Gletscher-Habichtskraut		sp a. d. obersten Rasenplätzen!	
! Hieracium aurantiacum L. Safranfarbiges Habichtskraut		—	e Plisi 1800

*) Die zahllosen Hieracium-Bastarde übergehe ich in diesem Verzeichnis, aus dem einfachen Grunde, weil es mir nicht möglich war, eine vollständige Sammlung aller vorkommenden Hieraciumformen anzulegen.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
Hieracium florentinum All. Italienisches Habichtskraut		sp - 700	—
Hieracium glaucum All. Blaugrünes Habichtskraut		sp Walenseeufer (W. u. Schl.)	—
Hieracium bupleuroides Gmel. Hasenohrartiges Habichtskraut		ss	—
Hieracium villosum L. Zottiges Habichtskraut		V v 1700 an	V v 1500 an
! Hieracium dentatum Hop. Gezähntes Habichtskraut		—	e Selun 1600
Hieracium piliferum Hop. Schraders Habichtskraut		?	sp v 1900 an
Hieracium glanduliferum Hop. Drüsentragendes Habichtskraut		?	sp v 1900 an
Hieracium murorum auct. Mauer-Habichtskraut		sp	sp
Hieracium vulgatum Fr. Gemeines Habichtskraut		V - 1500	V - 1300
Hieracium alpinum L. Alpen-Habichtskraut		?	sp - ?
Hieracium humile Jacq. Niedriges Habichtskraut		sp - ?	?
! Hieracium lacerum Reut. Zerrissenes Habichtskraut		e Quinten	--
Hieracium amplexicaule L. Stengelumfassendes Habichtskraut		ss	--
Hieracium tridentatum Fr. Dreizackiges Habichtskraut		—	sp
Hieracium gothicum Fr. Germanisches Habichtskraut		—	sp
Hieracium boreale Fr. Nordisches Habichtskraut		ss	--
Hieracium umbellatum L. Doldiges Habichtskraut		sp - ?	sp - ?

60. Campanulaceen.

	Volksnamen	Südhang	Nordhang
Phyteuma orbiculare L. Kugelige Rapunzel		V	V
Phyteuma hemisphæricum L. Halbkugelige Rapunzel		sp v 1800 an	sp v 1800 an
Phyteuma spicatum L. Aehrenförmige Rapunzel	Hasäöhrli	sp - 1800	sp - 1600
Phyteuma Michelii All. Michels Rapunzel		V v 1500 an	sp v 1500 an
Phyteuma betonicæfolium Vill. Betonikablättrige Rapunzel		sp v 1500 an	ss
Phyteuma Halleri All. Hallers Rapunzel		V	?

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
Campanula barbata L. Bärtige Glockenblume		V v 1300 an	V
Campanula rhomboidalis L. Rautenblättrige Glockenblume		ss - ?	?
Campanula pusilla Hänk. Kleine Glockenblume		sp	sp
Campanula rotundifolia L. Rundblättrige Glockenblume		V - 1700	sp
Campanula Scheuchzeri Vill. Scheuchzers Glockenblume		V	V
Campanula Rapunculus L. Rapunzelartige Glockenblume		sp - 1000	—
Campanula patula L. Lockerblütige Glockenblume		V - 1500	V - 1800
Campanula Trachelium L. Nesselblättrige Glockenblume		V - 1600	V - 1300
Campanula thyrsoidea L. Straussblütige Glockenblume		sp v 1600 an	sp v 1500 an
Campanula glomerata L. Geknäuelte Glockenblume		V - 1800	V - 1600

61. Vaccinieen.

Vaccinium Vitis Idæa L. Preisselbeere	Fuchsbeeri	V	V
Vaccinium Myrtillus L. Gemeine Heidelbeere		V	V
Vaccinium uliginosum L. Sumpf-Heidelbeere	Schnuderbeeri	s	V
Oxycoccus palustris Pers. Moosbeere		ss	V

62. Ericineen.

Arctostaphylos uva ursi Sprgl. Gemeine Bärentraube		sp	?
Arctostaphylos alpina Sprgl. Alpen-Bärentraube		—	sp v 1800 an
Andromeda polifolia L. Poleiblättrige Andromeda		—	sp - 1400
Calluna vulgaris Salisb. Gemeine Heide	Wildä Sephi	V	V
Erica carnea L. Fleischrote Heide	Brüsch	V	V
Azalea procumbens L. Alpenheide		V v 1700 an	V v 1700 an
Rhododendron hirsutum L. Bewimperte Alpenrose		V	V
Rhododendron ferrugineum L. Rostrote Alpenrose		V	V

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
Rhododendron intermedium Tausch. Mittlere Alpenrose		V	V

63. Pirolaceen.

Pirola uniflora L. Einblütiges Wintergrün		sp - ?	V - 1500
Pirola secunda L. Einseitswendiges Wintergrün		sp - 1700	V - 1600
Pirola rotundifolia L. Rundblättriges Wintergrün		V - 1900	V - 1700
! Pirola media Sw. Mittleres Wintergrün		e Niederenpass	—
Pirola minor L. Kleines Wintergrün		V	V

64. Monotropeen.

! Monotropa Hypopitys L. Gemeines Ohnblatt		e Quinten	—

66. Aquifoliaceen.

Ilex Aquifolium L.*) Gemeine Stechpalme		V - 1500	V - 1200

67. Oleaceen.

Ligustrum vulgare L. Hartriegel	Chergert	V - 1500	V - 1200
Syringa vulgaris L. Flieder	Essnägelibaum	Gartenflüchtling !	
Fraxinus excelsior L. Gemeine Esche		V - 1300	V - 1200

68. Asclepiadeen.

Vincetoxicum officinale Mönch Gemeine Schwalbenwurz		V - 1500	sp - 1300

70. Apocyneen.

Vinca minor L. Kleines Sinngrün	Wintergrün	V - 1200	V - 1100

72. Gentianeen.

Menyanthes trifoliata L. Fieberklee		sp - ?	V - 1700

*) In Fanor (Südseite der Curfirsten) fand ich auf einem schwer zugänglichen Felsen, in einer Höhe von 1170 m, einen ca. 5 m hohen Baum, der ausschliesslich eiförmige bis kreisrunde, *ganzrandige* Blätter besitzt.

		Vorkommen	
	Volksnamen	Südhang	Nordhang
Swertia perennis L. Ausdauernde Swertia		—	V - 1500
Gentiana lutea L. Gelber Enzian	Wiess-Enzä	V v 1000 an	V
Gentiana purpurea L. Roter Enzian	Rot-Enzä	—	ss Sellamatt
Gentiana punctata L. Punktierter Enzian		sp v 1500 an	—
Gentiana pannonica Scop.*) Ungarischer Enzian		—	sp 1500 - 2000
Gentiana campestris L.**) Feld-Enzian		V - 1500 an	V - 1500 an
! Gentiana tenella Rottb.***) Zarter Enzian		—	e Hinterruck
Gentiana germanica Willd. Deutscher Enzian		sp v 1500 an	sp v 1500 an
Gentiana obtusifolia Willd. Stumpfblättriger Enzian		sp - ?	sp
Gentiana ciliata L. Gewimperter Enzian		sp - 1500	sp - 1300
Gentiana cruciata L. Kreuz-Enzian		sp - 1200	sp - ?
Gentiana asclepiadea L. Schwalbenwurz-Enzian		sp - 1700	V - 1600
Gentiana Pneumonanthe L. Sumpf-Enzian		V - 1300	V - 1200

*) Mit Recht bezeichnet Wartmann a. a. O. Gentiana pannonica Scop. als „eine der schönsten und seltensten Pflanzen unseres Gebietes, welche der ganzen übrigen Schweiz fehlt".

Leider muss aber konstatiert werden, dass auch dieser wertvolle Schmuck der Curfirsten immer spärlicher wird. Die edle Alpenpflanze wurde schon am Anfang dieses Jahrhunderts von Dr. C. T. Zollikofer auf dem Käserruck entdeckt; dann fiel sie jedoch wieder in Vergessenheit, bis Dr. Feurer sie 1871 neuerdings aufgefunden hat. Seither wurde ihr von Botanikern und Touristen stark nachgesetzt, und namentlich seit auch die Sennen und Aelpler — von jenen auf diese seltene Zierde ihrer Alpen aufmerksam gemacht — jedes zufällig angetroffene Exemplar abreissen, um damit den Hut zu schmücken, dezimierten sie sie rapid. Wie beim Edelweiss, so ist es auch für die Existenz dieser Alpenpflanze eine glückliche Fügung der Natur, dass es auch für sie im Curfirstengebiet noch prächtig zusagende Standorte gibt, wo sie von keiner Menschenhand erreicht wird. Dieser Umstand schützt sie wohl vor gänzlicher Ausrottung.

**) Auf Selun fand ich mehrere Exemplare mit 6 Kelchzipfeln, nämlich 4 kleinen und 2 grossen.

***) Erst im August 1900 wurde dieses Pflänzchen, das unserem Gebiete gänzlich zu fehlen schien, von Herrn Dr. med. Kuhn in Unterwasser, der mich auf einer Hinterrucktour begleitete, etwas abseits der Hinterruckhöhe in mehreren Exemplaren aufgefunden.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
Gentiana acaulis Jacq.*) Stengelloser Enzian		V v 1200 an	V v 1200 an
Gentiana excisa Presl.*) Ausgeschnittener Enzian		V v 1200 an	V v 1200 an
Gentiana bavarica L. Bayerischer Enzian		V v 1500 an	V v 1200 an
Gentiana verna L. Frühlings-Enzian	Himmelsbläueli	V	V
Gentiana nivalis L. Schnee-Enzian		V v 1700 an	V v 1700 an
Erythræa Centaurium Pers.**) Echtes Tausendguldenkraut		ss	ss

73. Convolvulaceen.

Convolvulus sepium L. Zaunwinde	Regägloggä	V - 1300	sp - 1200
Convolvulus arvensis L. Ackerwinde	Windrosä	V - 900	—
Cuscuta europæa L. Gemeine Flachsseide		sp - 1500	sp - 1100
Cuscuta Epithymum Murr. Kleeseide		sp - ?	ss

74. Borragineen.

! Cynoglossum officinale L. Gebräuchliche Hundszunge		sp Südfuss	—
Myosotis palustris Roth Sumpf-Vergissmeinnicht		V - 1700	V - 1500
! Myosotis silvatica Hoffm. Wald-Vergissmeinnicht		sp - ?	—
Myosotis alpestris Schmidt Alpen-Vergissmeinnicht		sp v 1700 an	sp - ?
Myosotis intermedia Link Mittleres Vergissmeinnicht		sp Thalsohle	—
! Lithospermum officinale L. Gebräuchlicher Steinsame		sp am Südfuss	—
Lithospermum arvense L. Acker-Steinsame		sp - 1700	—
Echium vulgare L. Gemeiner Natterkopf		V - 900	—

*) Zwischen diesen beiden Hauptformen gibt es zahllose Zwischenformen; es kommt sogar nicht selten vor, dass bei zweiblütigen Exemplaren die eine Blüte mehr dieser, die andere mehr jener Species entspricht, oder dass einblütige Exemplare die Kelchform von excisa und die Blattform von acaulis, resp. umgekehrt, aufweisen.

**) Sehr selten! E. pulchella Fries fehlt gänzlich!

	Volksname	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
Borrago officinalis L. Boretsch	Jungferägsichtli	Gartenflüchtling!	
Symphytum officinale L. Wallwurz		sp Thalsohle	—

75. Solaneen.

	Volksname	Südhang	Nordhang
Solanum tuberosum L. Kartoffel	Herdöpfel	Ackerflüchtling!	
! Solanum Dulcamara L. Bittersüss		ss Walenstadt	—
Solanum nigrum L. Schwarzer Nachtschatten		ss Walenstadt	—
Physalis Alkekengi L. Gemeine Judenkirsche	Giftbeeri	V - 900	—
Atropa Belladonna L. Gemeine Tollkirsche		sp am Südfuss	—
! Datura Stramonium L. Gemeiner Stechapfel		ss am Südfuss	—

76. Scrophularineen.

	Volksname	Südhang	Nordhang
Verbascum nigrum L. Schwarze Königskerze *)		sp - 1500	sp - 1200
Verbascum Thapsus L. Gemeine Königskerze *)		sp - 900	—
Verbascum Lychnitis L. Bepuderte Königskerze *)		sp - 900	—
Scrophularia nodosa L. Gemeine Braunwurz		sp - 1000	?
Scrophularia canina L. Hunds-Braunwurz	Hundsblüemli	V Südfuss	—
Linaria minor Desf. Kleines Leinkraut		sp - 1000	—
Linaria Cymbalaria Mill. Epheublättriges Leinkraut		sp - 700	—
Linaria alpina Mill. Alpen-Leinkraut		V	V
Linaria vulgaris Mill. Gemeines Leinkraut	Leuäschnörrli	sp - ?	?
Antirrhinum majus L. Grosses Löwenmaul		Gartenflüchtling!	
! Veronica Teucrium L. Gamander-Ehrenpreis		e Walenstadtberg	—
Veronica Beccabunga L. Bachbunge		sp Thalsohle	—

*) Folgende 2 Bastarde sind im hiesigen Gebiet von W. u. Schl. mit Sicherheit nachgewiesen: Lychnitis × Thapsus = V. spurium Koch und Lychnitis × nigrum = V. Schiedeanum Koch.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Nordhang
! Veronica Anagallis L. Wasser-Ehrenpreis		sp Thalsohle	—
! Veronica aphylla L. Blattloser Ehrenpreis		V v 1400 an	V v 1400 an
Veronica Chamædrys L. Gamander-Ehrenpreis		V - 1700	V - 1500
Veronica officinalis L. Gebräuchlicher Ehrenpreis		V - 1700	V - 1500
Veronica urticifolia L. Nesselblättriger Ehrenpreis		V - 1700	V - 1500
Veronica hederifolia L. Epheublättriger Ehrenpreis		V - 1500	V - 1300
Veronica persica Poir. Persischer Ehrenpreis		sp - ?	—
Veronica polita Fr. Niedlicher Ehrenpreis		e Walenstadt	—
Veronica spicata L. Aehrentragender Ehrenpreis		sp Thalsohle	—
Veronica serpyllifolia L. Quendelblättriger Ehrenpreis		V	V
Veronica alpina L. Alpen-Ehrenpreis		V v 1500 an	V v 1400 an
Veronica fruticulosa L. Halbstrauchartiger Ehrenpreis		sp - 1800	sp - 1600
Veronica saxatilis Scop. Felsen-Ehrenpreis		V v 1300 an	V v 1200 an
Veronica arvensis L. Acker-Ehrenpreis		sp Thalsohle	—
Erinus alpinus L. Alpen-Leberbalsam		sp	sp
Digitalis ambigua Murr. Grossblütiger Fingerhut		V - 1700	sp - 1500
Digitalis lutea L. Gelber Fingerhut		sp - 1000	—
Rhinanthus minor Wimm. Grab. Kleiner Klappertopf		V Thalsohle	—
Rhinanthus major Wimm. Grab. Grosser Klappertopf	Chlaffä	V - 1600	V - 1500
Rhinanthus angustifolius Gmel. Schmalblättriger Klappertopf		s	?
Rhinanthus alpinus Garck. Alpen-Klappertopf		s	?
Pedicularis verticillata L. Quirlblättriges Läusekraut		V v 1400 an	V v 1300 an
! Pedicularis cæspitosa Sieb. Rasiges Läusekraut		—	e Brisi 1900
Pedicularis recutita L. Gestutztes Läusekraut		ss	V

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Nordhang
Pedicularis palustris L. Sumpf-Läusekraut		V - 1500	V - 1400
Pedicularis foliosa L. Beblättertes Läusekraut		V v 1500 an	sp v 1500 an
Pedicularis Oederi Vahl. Geflecktes Läusekraut		?	sp
Tozzia alpina L. Alpen-Tozzie		V v 1300 an	V
Melampyrum silvaticum L. Wald-Wachtelweizen	Chueweizä	V v 1200 an	V
Melampyrum pratense L. Wiesen-Wachtelweizen	"	V - 1200	?
Bartsia alpina L. Alpen-Bartsie		sp	V
Euphrasia serotina Lam. Spätblühender Augentrost		V - 1500	sp
Euphrasia Rostkoviana Hayne Gemeiner Augentrost		V	V
! Euphrasia salisburgensis Funck. Salzburger Augentrost		ss	sp
Euphrasia minima Jacq. Kleiner Augentrost		V v 1700 an	V v 1600 an
Euphrasia nemorosa Fr. Hain-Augentrost		?	sp
Lathræa Squamaria L. Gemeine Schuppenwurz	Zahwurzä	sp - 1000	—

77. Orobancheen.

	Volksnamen	Südhang	Nordhang
! Orobanche rubens Wallr. Rote Sommerwurz		sp Quinten	?
! Orobanche Laserpitii Sileris Reut. Sommerwurz		Siehe Anmerkung!*)	
Orobanche Salviæ F. Schultz Salbei-Sommerwurz		sp	sp
! Orobanche flava Mart. Gelbe Sommerwurz		?	sp Wildhaus
! Orobanche Picridis Vauch. Pikris-Sommerwurz		—	ss **)
Orobanche caryophyllacea Sm. Nelkenduftende Sommerwurz		V - 1700	?
Orobanche Teucrii Hol. Gamander-Sommerwurz		sp - 1700	?
Orobanche Epithymum Dec. Quendel-Sommerwurz		sp	sp
Orobanche Scabiosæ Koch Skabiosen-Sommerwurz		sp - ?	?

*) Im Jahre 1892 von Prof. Dr. Schröter ob Sehrina aufgefunden. (Siehe Ber. d. Schweiz. bot. Ges. 1893, pag. 124.)

**) Im Jahre 1873 von Dr. Feurer in Alt St. Johann aufgefunden.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	 Nordhang
! Orobanche minor Sutt. Kleine Sommerwurz		sp - ?	?

78. Labiaten.

	Volksnamen	Südhang	Nordhang
Lavandula officinalis Chaix Lavendel		Gartenflüchtling !	
Mentha aquatica L. Wassermünze		V Thalsohle	—
Mentha arvensis L. Ackermünze		V - 1000	—
Mentha piperita Huds. Pfeffermünze		Gartenflüchtling !	
! Mentha rotundifolia Rundblättrige Münze		sp Südfuss	—
Mentha silvestris L. Wilde Münze		V - 1700	V - 1500
! Lycopus europæus L. Gemeiner Wolfsfuss		sp Südfuss	—
Salvia glutinosa L. Klebrige Salbei		V - 1300	sp - 1200
Salvia officinalis L. Gebräuchliche Salbei		Gartenflüchtling !	
Salvia pratensis L. Wiesen-Salbei		V - 1500	—
! Salvia verticillata L. Quirlblütige Salbei		sp Südfuss	—
Origanum vulgare L. Gemeiner Dosten		sp - 1700	—
Origanum Majorana L. Majoran	Maseroo	Gartenflüchtling !	
Thymus Serpyllum L. Feld-Thymian	Wildä Maseroo	V	V
Thymus Chamædrys Fr. Gamander-Thymian	„ „	V	V
Calamintha officinalis Mönch Gebräuchlicher Bergthymian		V - 1500	—
Calamintha Acinos Clairv. Kleinblütiger Bergthymian		sp - ?	sp - ?
Calamintha Clinopodium Spenn. Gemeine Wirbelborste		V - 1700	sp - ?
Calamintha alpina Lam. Alpen-Wirbelborste		V	sp
Nepeta Cataria L. Gemeine Katzenmünze		sp Südfuss	—
Glechoma hederacea L. Epheuartige Gundelrebe		V - 1500	V - 1300
! Melittis Melissophyllum L. Melissenblättriges Immenblatt		e Weissenberg	—

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	 Nordhang
Lamium purpureum L. Rote Taubnessel		V - 1500	V - 1300
Lamium maculatum L. Gefleckte Taubnessel		V - 1700	V - 1600
Lamium album L. Weisse Taubnessel		V - 1500	V - 1300
Galeobdolon luteum Huds. Goldnessel		V - 1900	V - 1700
! Galeopsis speciosa Mill. Bunter Hohlzahn		e Walenstadt	—
Galeopsis angustifolia Ehrh. Schmalblättriger Hohlzahn		sp - 1000	?
Galeopsis Tetrahit L. Stechender Hohlzahn		V - 1000	—
Stachys alpina L. Alpen-Ziest		V - 1700	sp - ?
Stachys germanica L. Deutscher Ziest		ss	—
Stachys silvatica L. Wald-Ziest		sp - 1500	sp - 1300
! Stachys ambigua Sm. Grossblütiger Ziest		e Walenstadt	—
Stachys recta L. Gerader Ziest		sp - 1500	—
Betonica officinalis L. Gemeine Betonika		sp - 1600	—
Ballota nigra L. Schwarze Ballote		sp - ?	sp - ?
Brunella vulgaris L. Gemeine Brunelle		V - 1700	V - 1500
Brunella grandiflora Jacq. Grossblütige Brunelle		sp - 1800	?
Ajuga genevensis L. Behaarter Günsel		sp Südfuss	—
Ajuga reptans L. Kriechender Günsel		V - 1800	V - 1600
! Ajuga pyramidalis L.*) Pyramidenförmiger Günsel		sp Quinten-Salzli	—
Teucrium Scorodonia L. Salbeiblättriger Gamander		sp - 1500	—
Teucrium montanum L. Berg-Gamander		sp - 1700	?
Teucrium Chamædrys L. Gemeiner Gamander		sp - 1700	?

*) Nach Wartmann würde A. pyram. unserem Gebiete fehlen; er hat aber auch bei uns einige sporadische Standorte, vornehmlich oberhalb Quinten. Bastarde beobachtete ich nicht!

79. Verbenaceen.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Nordhang
Verbena officinalis L. Gebräuchliches Eisenkraut		V - 1500	sp

80. Lentibularieen.

Pinguicula alpina L. Alpen-Schmeerkraut	Schmalzbläckli	sp	sp
Pinguicula vulgaris L. Gemeines Schmeerkraut	„	sp	sp
! Utricularia vulgaris L. Gemeines Schlauchkraut		sp Thalsohle	—

81. Primulaceen.

Trientalis europæa L. Europäischer Siebenstern		—	e Schwendiseeriet *)
Lysimachia vulgaris L. Gemeiner Friedlos		sp Thalsohle	—
Lysimachia Nummularia L. Pfennigkraut		V - 1500	V - 1300
Lysimachia nemorum L. Hain-Friedlos	Schlangächrut	sp - 1600	sp - 1700
Anagallis arvensis L. Acker-Gauchheil	Bluetströpfli	sp Thalsohle	—
Androsace helvetica Gaud. Helvetischer Mannsschild		sp v 1800 an	sp v 1600 an
Androsace obtusifolia All. Stumpfblättriger Mannsschild		sp v 1800 an	sp v 1600 an
Androsace Chamæjasme Host. Gewimperter Mannsschild		ss v 1800 an	V v 1600 an
Primula farinosa L.**) Mehlige Primel	Hennääugli	V	V
Primula officinalis Scop. Gebräuchliche Primel	Bodäneli	sp - 1000	—
Primula elatior Jacq. Hohe Primel	Tubächnöpfli, Schmalzschlüsseli	V	V
Primula Auricula L. Aurikel	Flüehblüemli, Händschäbluemä	V	V

*) Eine in der Schweiz sehr seltene Pflanze! Hier hat sie sich auf der Nordseite der Curfirsten, im Schwendiseeriet, eingebürgert.

**) Diese Pflanze variiert sehr in der Blütenfarbe, mit der auch eine sexuelle Variation einig zu gehen scheint; wenigstens herrschte bei einer grossen Zahl von Exemplaren, die ich untersuchte, in der Weise Uebereinstimmung, dass die hellroten Blüten kurzgrifflig und die dunkelroten langgrifflig waren. Es liegt mir ferne, von dieser vielleicht nur lokalen Erscheinung ein Naturgesetz ableiten zu wollen; Zweck dieser Bemerkung ist lediglich, eine Anregung auch zu anderweitiger bezüglicher Beobachtung zu geben.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
Primula integrifolia L. Ganzblättrige Primel		sp v 1700 an	V v 1500 an
Soldanella alpina L.*) Gemeines Alpenglöcklein		V v 1300 an	V v 1300 an
! Soldanella pusilla Baumg. Niedriges Alpenglöcklein		sp. in den obersten Partien!	
Cyclamen europæum L. Europäische Erdscheibe		sp - 1350**)	—

82. Globularieen.

Globularia cordifolia L. Herzblättrige Kugelblume		V	V
Globularia nudicaulis L. Nacktstengelige Kugelblume		V	V

84. Plantagineen.

Plantago major L. Grosser Wegerich	Balläblackä	V - 1800	V - 1600
Plantago media L. Mittlerer Wegerich	Heuschelm	V	V
Plantago alpina L. Alpen-Wegerich	Alpärippli	V v 1600 an	V v 1500 an
Plantago lanceolata L. Lanzettblättriger Wegerich	Rossrippli	V - 1600	V - 1500
Plantago montana Lam. Berg-Wegerich	Adlergräs	V v 1600 an	V v 1400 an

85. Amarantaceen.

! Albersia Blitum Kunth. Gemeine Albersie		sp Thalsohle	—

86. Chenopodiaceen.

Chenopodium Bonus-Henr. L. Guter Heinrich	Mistchrut	V	V
Chenopodium polyspermum L. Vielsamiger Gänsefuss		sp Thalsohle	—
Chenopodium album L. Weisser Gänsefuss		V - 1500	V - 1300
Chenopodium rubrum L. Roter Gänsefuss		e Walenstadterberg (W. u. Schl.)	—

*) Mit weissen Blüten auf dem Gamserruck und zwischen Hinterruck und Scheibenstoll.

**) Spontan am Südhang der Curfirsten, gedeiht daselbst bei 1350 m noch vortrefflich, ist aber auch als Topfzierpflanze sehr beliebt.

88. Polygoneen.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Nordhang
Rumex scutatus L. Schildblättriger Ampfer		sp - 1900	ss
Rumex Acetosella L. Kleiner Ampfer		ss	ss *)
! Rumex nivalis Heg. Schnee-Ampfer		—	sp Selun
Rumex arifolius All. Aronblättriger Ampfer		sp - 1900	sp - 1700
Rumex Acetosa L. Sauerampfer		V - 1700	V - 1700
Rumex obtusifolius L. Stumpfblättriger Ampfer	Schwieblackä	V - 1700	V - 1500
Rumex crispus L. Krauser Ampfer	„	s	sp Thalsohle
Rumex alpinus L. Alpen-Ampfer	„	V v 1300 an	V
Oxyria digyna Hill. Nierenblättriger Säuerling		sp v 1900 an	sp v 1800 an
Polygonum Convolvulus L. Windenartiger Knöterich		sp - 1000	—
Polygonum Fagopyrum L. Buchweizen		Wohl nur verschleppt!	
Polygonum aviculare L. Vogel-Knöterich		V - 1500	V - 1300
Polygonum Bistorta L. Wiesen-Knöterich	Schofzungä	sp u. i. T. V v. 800 - 1500	V
Polygonum viviparum L. Knöllchentragender Knöterich		V v 1500 an	V v 1800 an
Polygonum amphibium L. Wasser-Knöterich		sp - 1500	sp - ?
Polygonum Persicaria L. Floh-Knöterich		V - 1000	—
Polygonum Hydropiper L. Pfeffer-Knöterich		V - 1000	—

89. Thymelæaceen.

Daphne Mezereum L. Gemeiner Seidelbast	Kellerhals	V	V

91. Santalaceen.

Thesium pratense Ehrh. Wiesen-Leinblatt		V - 1300	sp - ?

*) Kommt in unserm Gebiete nur sporadisch auf einigen kalkarmen Gaultböden vor. Kalkarmutszeiger!

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
Thesium tenuifolium Saut. Dünnblättriges Leinblatt		sp - 1500	—
Thesium alpinum L. Alpen-Leinblatt		sp - V	sp

92. Elæagneen.

! Hippophaë rhamnoides L. Weidenblättriger Sanddorn		sp Walenseeufer	—

93. Aristolochieen.

! Asarum europæum L. Europäische Haselwurz		sp Südfuss	—

94. Empetreen.

Empetrum nigrum L. Rauschbeere		—	V v 1300 an

95. Euphorbiaceen.

Buxus sempervirens L. Buchsbaum		Gartenflüchtling!	
Euphorbia Helioscopia L. Sonnenwendige Wolfsmilch		sp - 1000	—
Euphorbia dulcis L. Süsse Wolfsmilch		sp Walenstadt	—
Euphorbia stricta L. Steife Wolfsmilch		sp - 1000	—
Euphorbia amygdaloides L. Mandelblättrige Wolfsmilch		V - 1600	V - ?
Euphorbia Cyparissias L. Zypressen-Wolfsmilch		V - 1600	V - 1500
Euphorbia Peplus L. Garten-Wolfsmilch		V - 1500	V - 1500
Euphorbia platyphyllos L. Flachblättrige Wolfsmilch		V - 1500	sp - 1300
Euphorbia Lathyris L. Kreuzblättrige Wolfsmilch		sp - ?	—
Mercurialis perennis L. Ausdauerndes Bingelkraut		V - 1700	V - 1400

96. Urticeen.

! Urtica urens L. Kleine Brennessel		sp Walenstadtberg	?
Urtica dioica L. Zweihäusige Brennessel		V	V
Parietaria officinalis L. Gebräuchliches Glaskraut		sp Südfuss	—

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
ıtiva L.		Garten- und Ackerflüchtling!	
,upulus L. [opfen		sp - 1000	—
ıtana Stokes	Elmä	sp - 1800	sp - 1200

97. Plataneen.

:ientalis L.		Wohl nur gepflanzt!	

98. Juglandeen.

gia L. ıam		sp - 1100	—

99. Fagineen.

ıtica L. uche		V - 1500	V - 1800
ıtiva Mill. ,anie		sp Südfuss	—
ıdunculata Ehrh. ıer-)Eiche		sp - 1100	ss
ssiliflora Salisb. 'inter-)Eiche		sp - 1100	ss

100. Carpineen.

'ellana L. ɪrauch		V - 1300	V - 1100
ietulus L.		sp Südfuss	—

101. Betulineen.

rucosa Ehrh. ,		sp - 1500	sp - 1800
ıescens Ehrh.		sp - 1600	sp - 1400
lis Dec.		V v 1800 an	V
inosa Gärtn. :le		V - 1500	V - 1300
na Dec.		V - 1500	V - 1800

102. Salicineen.

ılata L. ge Weide		sp v 1700 an	V v 1500 an

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Nordhang
! Salix herbacea L. Krautartige Weide		—	sp Gamserruck
Salix retusa L. Ausgerandete Weide		V - 1200 an	V
Salix serpyllifolia Scop. Quendelblättrige Weide		—	sp v 1500 an
Salix triandra L. Mandelblättrige Weide		V Thalsohle	—
Salix alba L. Weisse Weide		V - 1000	sp - ?
Salix daphnoides Vill. Seidelbastblättrige Weide		sp Südfuss	—
Salix purpurea L. Rote Weide		V - 1500	V - 1300
Salix Arbuscula L. Bäumchen-Weide		—	sp*)
Salix Waldsteiniana Willd. Waldsteins Weide		V v 1500 an	V v 1500 an
Salix hastata L. Spiessförmige Weide		sp	?
Salix myrtilloides L. Myrtenweide		?	sp**)
Salix repens L. Kriechende Weide		—	sp
Salix incana Schrank. Uferweide		V - 1000	—
Salix nigricans Sm. Schwarzwerdende Weide		V - 1500	V - 1300
Salix cinerea L. Aschgraue Weide		sp - 1500	sp - 1300
Salix aurita L. Geöhrte Weide		sp	—
Salix caprea L. Sahlweide		sp - 1800	sp - 1300
Salix grandifolia Ser. Grossblättrige Weide		sp - 1800	sp - 1600
Salix fragilis L. Bruchweide		sp Walenstadt	—
Salix fruticulosa Kern. Buschweide		—	V Leistkamm (W. u. Schl.)
Salix babylonica L. Trauerweide		Wohl nur	gepflanzt!
Populus tremula L. Zitter-Pappel		V - 1400	V - 1300

*) Von Dr. Feurer auf Sellamatt und Astra-Käsern aufgefunden.

**) Von dieser Species sind die Curfirsten der einzige Standort der Schweiz (vgl. Gremli pag. 370).

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
ɑs nigra L. arz-Pappel		V Thalsohle	—
ɑs alba L. -Pappel		Wohl nur gepflanzt!	
ɪs italica Mönch. ı-Pappel			

104. Alismaceen.

ι Plantago L. iner Froschlöffel	Schlammchrut	V Thalsohle	V - 1300

106. Juncagineen.

chin palustre L. f-Dreizack		sp - ?	—

107. Potameen.

ogeton densus L. blättriges Laichkraut	Wasserchrös	V Thalsohle	—
ogeton natans L. mmendes Laichkraut	"	V Thalsohle	V - 1300
ogeton lucens L. endes Laichkraut	"	?	V Schwendisee
ogeton pusillus L. es Laichkraut	"	sp - ?	?

109. Lemnaceen.

, minor L. ɜ Wasserlinse		V - ?	V - 1300

110. Typhaceen.

latifolia L. ılättriger Rohrkolben	Brämkölbli	V Walensee	V Schwendisee
ınium ramosum Huds. ger Igelkolben	Nunnästreu	V Thalsohle	—
ınium minimum Fr. ster Igelkolben		?	sp - 1250

111. Aroideen.

maculatum L. kter Aron		sp - 1000	—
ɜ Calamus L. iner Kalmus	Chalmis	sp Thalsohle	—

112. Orchideen.

s purpurea Huds. rotes Knabenkraut		—	e Alt St. Joh.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Nordhang
Orchis militaris L. Soldaten-Knabenkraut		sp Thalsohle	sp Thalsohle
Orchis ustulata L. Angebranntes Knabenkraut		sp - 1700	sp - 1300
Orchis globosa L. Kugeliges Knabenkraut		sp	sp
Orchis Morio L. Gemeines Knabenkraut		V - 1600	V - 1500
Orchis pallens L.*) Bleiches Knabenkraut		sp - 1500	ss - 1200
Orchis mascula L. Salep-Knabenkraut		V - 1800	V - 1600
Orchis latifolia L. Breitblättriges Knabenkraut		V - 1800	V - 1600
Orchis incarnata L. Fleischfarbiges Knabenkraut		sp - ?	sp - ?
Orchis maculata L. Geflecktes Knabenkraut		V - 1800	V - 1700
Gymnadenia odoratissima Rich. Wohlriechende Nacktdrüse		sp - 1900	sp - 1800
Gymnadenia conopea R. Br. Fliegenartige Nacktdrüse		sp - 1900	sp - 1700
Cœloglossum albidum Hartm. Weisse Hohlzunge		V v 1300 an	V v 1150 an
Cœloglossum viride Hartm. Grüne Hohlzunge		V v 1300 an	V v 1200 an
Platanthera bifolia Rchb. Zweiblättriges Breitkölbchen		V - 1700	V - 1500
Platanthera montana Rchb. Berg-Breitkölbchen		V - 1700	V - 1500
Nigritella angustifolia Rich.**) Männertreu	Chantäbluemä	V v 1500 an	V v 1400 an
! Ophrys muscifera Huds. Fliegenähnliche Insektenblume		sp Quinten	—
Ophrys fuciflora Rchb. Spinnenähnliche Insektenblume		sp Südfuss	—

*) Nach meinen Beobachtungen ist O. pallens L. am meisten Variationen unterworfen, namentlich herrscht bei dieser Species ein grosser Farbenwechsel; sie scheint sich aber auch leicht zu verbastardieren.

**) Hellrote Exemplare sind gar nicht selten; sehr selten sind dagegen schwefelgelbe. Mir ist eine einzige Stelle bekannt (auf Sellamatt), wo solche vorkommen. Ein Aelpler hat voriges Jahr auch zwei schneeweisse Exemplare gefunden.

Bekanntlich verbastardiert sich Nigritella angustifolia gerne mit Gymnadenia odoratissima, und da diese beiden Stammformen oft neben einander vorkommen, sollte man annehmen dürfen, es würde auch das Kreuzungsprodukt: Nigritella Heufleri Kerner, nicht fehlen; ich konnte es jedoch bisher noch nicht beobachten. Auch der Bastard: N. angustifolia × G. conopea = Nigritella suaveolens Vill. zeigte sich nirgends.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Nordhang
Ophrys apifera Huds.*) Bienenähnliche Insektenblume		sp - 1000	—
Chamæorchis alpina Rich. Zwerg-Knabenkraut		sp	sp
Herminium Monorchis R. Br. Einknollige Herminie	Hungblüemli	ss	sp - 1200
Cephalanthera rubra Rich. Rote Kopforchis		V - 1300	ss
Cephalanthera Xyphophyllum Reichb. Schwertblättrige Kopforchis		sp - 1300	ss
Cephalanthera grandiflora Bbgt. Grossblütige Kopforchis		sp - 1300	ss
Epipactis palustris Crantz Gemeine Sumpfwurz		V - 1600	V - 1400
Epipactis latifolia All. Breitblättrige Sumpfwurz		s	sp
Epipactis atrorubens Schult. Braunrote Sumpfwurz		sp - 1600	s
Listera ovata R. Br. Eirundblättriges Zweiblatt		V - 1500	V - 1300
Listera cordata R. Br. Herzblättriges Zweiblatt		s	sp - 1300
Neottia nidus-avis Rich. Gemeine Nestwurz		ss	sp - ?
Spiranthes æstivalis Rich. Sommer-Blütenschraube		sp Walenstadterberg	?
Spiranthes autumnalis Rich. Herbst-Blütenschraube		ss - ?	ss
! Cypripedium Calceolus L. Frauenschuh		ss - 1500	ss - 1300

113. Irideen.

Crocus vernus Wulf. Frühlings-Safran		sp 900-1500	V - 200
Gladiolus communis L. Gemeine Siegwurz		Gartenflüchtling !	
Iris germanica L. Deutsche Schwertlilie		„	

114. Amaryllideen.

Galanthus nivalis L. Garten-Schneeglöcklein		„	
Leucojum vernum L. Gemeines Schneeglöcklein		V - 1500	sp - 1350

*) Von den Ophrys-Arten, die im grossen Ganzen für unser Gebiet seltene Pflanzen sind, ist O. apifera wohl die verbreitetste; namentlich zahlreich tritt diese in dem Buchenwalde ob Quinten auf.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Nordhang
Narcissus Pseudo-Narcissus L. Gemeine Narzisse	Merzäbluemä	ss	ss
Narcissus poëticus L. Rotrandige Narzisse	Kapuzinerrösli	sp - ?	ss

115. Asparageen.

Streptopus amplexifolius Dec. Stengelumfassender Knotenfuss		s	V - 1600
Paris quadrifolia L. Einbeere		V - 1700	V - 1400
Convallaria majalis L. Wohlriechende Maililie	Maiäriesli	sp - 1300	sp - 1200
Polygonatum verticillatum All. Quirlblättrige Weisswurz		sp - 1600	V - 1900
Polygonatum multiflorum All. Vielblütige Weisswurz		V - 1200	ss
Polygonatum officinale L. Gebräuchliche Weisswurz		sp - ?	—
Smilacina bifolia Desf. Zweiblättrige Schattenblume		V - 1900	V - 1700

116. Dioscoreen.

Tamus communis L. Gemeine Schmeerwurz		sp Walenstadtberg	—

117. Liliaceen.

Lilium Martagon L. Türkenbund	Goldwurzä	sp	sp
Lilium croceum Chaix Feuerlilie	Füürilgä	sp	sp
Lloydia serotina Rchb. Späte Faltenlilie		s	sp v 1600 an
Anthericum ramosum L. Verästelte Graslilie		sp	—
Gagea lutea Schult. Gemeiner Gelbstern		V - 1700	V - 1500
Allium sativum L. Knoblauch		Gartenflüchtling!	
Allium Schœnoprasum L. Schnittlauch		"	
Allium sphærocephalum L. Rundköpfiger Lauch		sp	—
Allium Victorialis L. Grünlichweisser Lauch		sp	sp
Allium ursinum L. Bären-Lauch		V	V

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
ntanum Schmidt h		sp	sp
inatum L. Lauch		sp - 1800	sp - ?
racemosum Dec. Muskathyasinthe	Pariserli	sp Walenstadt	—

118. Colchicaceen.

autumnale L. ose	Hundshodä	V	V
album L. ermer	Germägä	V	V
alyculata Wahlnb. iliensimse	Hunggräs	sp	sp

119. Juncaceen.

iglomeratus L. Simse		V - 1700	V - 1500
ısus L. ıse		V - 1700	V - 1500
ucus Ehrh. Simse		V - 1700	V - 1500
formis L. ige Simse		s	sp v 1300 an
glumis L. e Simse		s	sp v 1300 an
stii Tausch se		sp - V	? (Vgl. Gremli pag. 405)
idus L. e Simse		sp - ?	V v 1500 an
usiflorus Ehrh. tige Simse		V Thalsohle	—
vaticus Reich se		V - 1700	V - 1500
inus Vill. se		V	V
ıprocarpus Ehrh. itige Simse		V - 1700	V - 1500
equini L. Simse		—	sp Käserruck (W. u. Schl.)
npressus Jacq. gedrückte Simse		V - 1500	V - 1300
fonius L. ıse		V - 1300	s
vescens Gaud. Hainsimse		s	V - 1500
osa Willd. ainsimse		V	V

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
Luzula angustifolia Garck. Schmalblättrige Hainsimse		V - ?	sp
Luzula nivea Dec. Schnee-Hainsimse		sp u. z. T. V.	sp
Luzula silvatica Gaud. Wald-Hainsimse		sp	sp
Luzula spadicea Dec. Braune Hainsimse		s	V v 1700 an
Luzula spicata Dec. Aehrige Hainsimse		s	V v 1700 an
Luzula campestris Dec. Gemeine Hainsimse		V	V

120. Cyperaceen.

	Volksnamen	Südhang	Nordhang
Schœnus nigricans L. Schwärzliches Kopfgras		V - 1500	s
Schœnus ferrugineus L. Rostfarbenes Kopfgras		V Thalsohle	—
Heleocharis palustris R. Br. Sumpf-Teichbinse		V Thalsohle	V Schwendiseeriet
Scirpus compressus Pers. Zusammengedrückte Binse		V - ?	V - 1800
Scirpus silvaticus L. Waldbinse		V - 1500	V - 1300
Scirpus cæspitosus L. Rasenbinse		V	V - 1600
Scirpus lacustris L. Seebinse		sp Thalsohle	—
Eriophorum alpinum L. Alpen-Wollgras	Chutzstreu	—	V - 1500
Eriophorum vaginatum L. Scheidiges Wollgras	"	sp - ?	V - 1500
Eriophorum Scheuchzeri Hopp. Scheuchzers Wollgras	"	sp v 1800 an	sp v 1700 an
Eriophorum angustifolium Roth Schmalblättriges Wollgras	"	sp - ?	V - 1800
Eriophorum latifolium Hopp. Breitblättriges Wollgras	"	sp - ?	V - 1800
! Elyna spicata Schrad. Aehrenförmiges Nacktriedgras		—	sp a. d. obersten Partien
Carex pauciflora Lightf. Armblütige Segge *)		—	V - 1500
Carex Davalliana Sm. Davalls Segge		sp - 1700	V - 1600
Carex dioica L. Zweihäusige Segge		?	sp - 1500

*) Die Seggen heissen im Volksmund: „*Suurgräs*".

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	 Nordhang
Carex vulpina L. Fuchsbraune Segge		ss Thalsohle	—
Carex muricata L. Weichstachlige Segge		V - 1500	V - 1300
Carex teretiuscula Good. Rundhalmige Segge		sp - 1700	V - 1500
Carex remota L. Entferntährige Segge		V - ?	sp - 1100
Carex leporina L. Hasenpfotenartige Segge		sp	V
Carex echinata Murr. Sternförmige Segge		sp	V
Carex lagopina Wahlb. Schneehuhn-Segge		—	sp Käserruck (W. u. Schl.)
Carex canescens L. Weissgraue Segge		ss	sp
Carex brunescens Poir. Bräunliche Segge		—	sp
Carex mucronata All. Stachelspitzige Segge		—	ss Niederenp. (W. u. Schl.)
Carex stricta Good. Steife Segge		V - 1500	V - 1300
Carex atrata L. Geschwärzte Segge		V	V
Carex aterrima Hopp. Schwarze Segge		—	sp v 1300 an
Carex pallescens L. Blasse Segge		V	V
Carex flava L. Gelbe Segge		V	V
Carex firma Host. Steifblättrige Segge		V v 1500 an	V v 1400 an
Carex Goodenovii Gay. Gemeine Segge		sp	V
Carex Hornschuchiana Hopp. Hornschuchs Segge		V Thalsohle	sp - ?
Carex xanthocarpa Degl. Dunkelgelbe Segge		sp - ?	sp - ?
Carex silvatica Huds. Wald-Segge		V - 1500	V - 1400
Carex capillaris L. Haarhalmige Segge		sp	V v 1500 an
Carex tenuis Host. Dünne Segge		sp	V
Carex sempervirens Vill. Immergrüne Segge		V v 1400 an	sp v 1500 an
Carex limosa L. Schlamm-Segge		s	sp - 1500

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
Carex alba Scop. Weisse Segge		V - 1500	V - 1500
Carex panicea L. Hirsenartige Segge		V - 1700	V - 1500
Carex ferruginea Scop. Rostfarbene Segge		sp v 1200 an	V
Carex digitata L. Gefingerte Segge		sp - ?	sp - 1300
Carex ornithopoda Willd. Vogelfuss-Segge		sp - 1700	s
Carex humilis Leyss. Niedrige Segge		sp Walenseeufer	—
Carex tomentosa L. Filzfrüchtige Segge		sp Thalsohle	—
Carex verna Vill. Frühlings-Segge		V - 1500	V - 1300
Carex montana L. Berg-Segge		V - sp - 1900	sp - 1300
Carex hirta L. Rauhhaarige Segge		V - 1500	V - 1500
Carex glauca Scop. Blaugrüne Segge		V - 1800	V - 1800
Carex ampullacea Good. Flaschenfrüchtige Segge		V - ?	V - 1500

121. Gramineen.

Echinochloa Crusgalli Beauv. Stachelgras		sp Thalsohle	—
Panicum miliaceum L. Gemeine Hirse		Vide Anmerkung! *)	
Setaria italica Beauv. Kolbenhirse		Vide Anmerkung! *)	
Setaria glauca Beauv. Gelbhaariges Borstengras		sp Thalsohle	—
Setaria viridis Beauv. Grünes Borstengras		sp Thalsohle	—
! Phalaris arundinacea L. Schilfartiges Glanzglas		e Walenstadt	—
Anthoxanthum odoratum L. Geruchgras		V	V
Phleum Michelii All. Michelis Lieschgras		V v 1400 an	sp v 1300 an
! Alopecurus pratensis L. Wiesenfuchsschwanz		—	e Alt St. Joh.

*) Diese beiden uralten, aus dem Süden stammenden Kulturpflanzen finden in Walenstadt hie und da noch Verwendung als Vogelfutter.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Vorkommen Nordhang
›ratense L. ‹ieschgras		V - 1800	V - 1700
ılpinum L. eschgras		V v 1300 an	V
ffusum L. as		s	sp - 1100
ınata L. ꞩ Pfriemengras		sp Südfuss	—*)
stis Calamagrostis Linck ırtiges Rauhgras		sp - ?	sp - ?
vulgaris With. ꞩ Straussgras		V - 1900	V - 1800
alba L. Straussgras		V	V
alpina Scop. :aussgras		s	sp v 1700 an
rupestris All. ıraussgras		V v 1400 an	V v 1400 an
·ostis varia Linck tgras		V - 1700	V - 1500
›es communis Trin. ꞩ Schilfgras	Schilf, Streurohr	sp Thalsohle	V - 1300
›œrulea Ard.		V	V
psia flexuosa Trin. .gelte Waldschmiele		sp	sp
psia cæspitosa Beauv. ımiele		V	V
ınatus L. Honiggras	Mullgräs	V - 1700	V - 1500
herum elatius M. K. sches Raygras	Wälschäs Gräs	V - 1200	sp - 1200
tiva L. ıfer		Siehe Anmerkung**)	
ıbescens Huds. ariger Hafer		V - 1800	sp - 1800
:heuchzeri All. [afer		sp - V v 1500 an	V - 1800 an
subspicatum Beauv. Grannenhafer		—	sp a. d. obersten Partien
flavescens Beauv. r		V - 1600	V - 1500

---

iederum eine Steppenpflanze, die sonst in der Schweiz besonders im allis und Engadin vorkommt, die sich aber am felsigen Walensee-›ürgert hat und sich da, wie es scheint, trefflich wohl fühlt!

ıige Exemplare ob Walenstadt aufgefunden, wohl nur verschleppte

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Nordhang
Danthonia decumbens Dec. Liegender Dreizahn		V - 1300	sp - ?
Melica ciliata L. Gefranstes Perlgras		V - 1500	ss
Melica nutans L. Nickendes Perlgras		sp - 1600	s
Briza media L. Zittergras	Körbligräs	V	V
Poa alpina L. Alpen-Rispengras		V v 1200 an	V*)
Poa pratensis L. Wiesen-Rispengras		V - 1500	V - 1500
Poa annua L. Jähriges Rispengras		V	V
Poa trivialis L. Gemeines Rispengras		V - 1500	V - 1300
Poa nemoralis L. Wald-Rispengras		V - 1500	V - 1300
Glyceria fluitans R. Br. Flutendes Süssgras		V - 1500	V - 1300
Molinia cœrulea Mönch Blaues Pfeifengras	Besähalm	V - ?	V - 1500
Dactylis glomerata L. Knäuelgras	Stübergräs	V	V
Cynosurus cristatus L. Kammgras		V	V
Festuca alpina Sut. Alpen-Schwingel		s	sp v 1500 an
Festuca Halleri All. Hallers Schwingel		ss in den obersten Partien!	
Festuca ovina L. Schaf-Schwingel		V	V
Festuca rubra L. Roter Schwingel		V	V
Festuca rubra var. fallax		V v 1200 an	V v 1100 an
Festuca pumila Chaix Niedriger Schwingel		V v 1500 an	V v 1400 an
Festuca gigantea Vill. Riesen-Schwingel		V - 1500	V - 1300
Festuca pulchella Schrad. Zierlicher Schwingel		ss	sp
Festuca silvatica Vill. Wald-Schwingel		sp - 1300	—
Festuca pratensis Huds. Wiesen-Schwingel		V - 1800	V - 1700

*) Sehr häufig sind beide Varietäten: vivipara und fructifera.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Nordhang
Festuca arundinacea Schreb. Rohrartiger Schwingel		V - 1800	V - 1600
Bromus asper Murr. Rauhhaarige Trespe	Wildi Herstä	sp - 1500	sp - 1300
Bromus erectus Huds. Aufrechte Trespe	„ „	V - 1200	sp - 1100
Bromus sterilis L. Unfruchtbare Trespe	„ „	V Thalsohle	—
Bromus tectorum L. Dach-Trespe	„ „	V Südfuss	—
Bromus secalinus L. Roggen-Trespe	„ „	sp Thalsohle	—
Bromus mollis L. Weiche Trespe	„ „	V - 1500	V - 1300
Brachypodium pinnatum R. Br. Gefiederte Zwecke		V - 1400	V - 1400
Brachypodium silvaticum R. Sch. Wald-Zwecke		V - 1500	V - 1600
Agropyrum caninum R. Sch. Hunds-Quecke		sp - 1300	—
Agropyrum repens Beauv. Kriechende Quecke		sp Thalsohle	—
Hordeum murinum L. Mauer-Gerste		sp Walenstadtberg (W. u. Schl.)	—
Elymus europæus L. Haargras		V - 1500	sp - 1200
Lolium perenne L. Englisches Raygras		V - 1300	V - 1200
! Lolium italicum A. Br. Italienisches Raygras		sp Walenstadt u. Quinten	—
! Lolium temulentum L. Taumel-Lolch		ss Thalsohle	—
Nardus stricta L. Steifes Borstgras	Burst	V	V
Zea Mays L. Mais	Türggä	Wohl nur gepflanzt!	

122. Coniferen.

Taxus baccata L. Eibe	Ibä	sp - 1700	ss
Juniperus Sabina Sade-Wachholder	Sephibaum	sp - 1500	—
Juniperus communis L. Gemeiner Wachholder	Reckholder	sp - 1200	ss
Juniperus nana Willd. Zwerg-Wachholder	„	sp v 1700 an	sp v 1600 an
Pinus Cembra L. Arve		—	V 1700 - 1900

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Nordhang
Pinus silvestris L. Gemeine Kiefer	Fohrä	Vergl. pag. 200.	
Pinus montana Mill. Berg-Kiefer	"		
Picea excelsa L. K. Fichte, Rottanne		V - 2100	V - 1000
Abies pectinata Dec. Weisstanne		V . 1600	V - 1900
Larix europæa L. Lärche		V - 1600	sp - 1500

125. Selaginelleen.

Selaginella spinulosa A. Br. Dorniger Moosfarn		sp v 1600 an	V v 1500 an

126. Lycopodiaceen.

Lycopodium Selago L. Tannen-Bärlapp		V v 1300 an	V
Lycopodium annotinum L. Sprossender Bärlapp		V - 1800	V - 1700
Lycopodium alpinum L. Alpen-Bärlapp		—	ss Leistkamm (W. u. Schl.)
Lycopodium inundatum L. Ueberschwemmter Bärlapp	Milchmies	—	sp - 1200
Lycopodium clavatum L. Kolben-Bärlapp	Sienächries	sp - 1500	V - 1500

127. Equisetaceen.

! Equisetum hiemale L. Winter-Schachtelhalm		—	sp Alt St. Joh.
Equisetum variegatum Schl. Verschiedenfarbiger Schachtelhalm	Chatzäschwanz	sp	sp
Equisetum palustre L. Sumpf-Schachtelhalm	"	V - 1500	V - 1400
Equisetum silvaticum L. Wald-Schachtelhalm	"	ss	sp - 1500
Equisetum Telmateja Ehrh. Fluss-Schachtelhalm	"	sp Thalsohle	—
Equisetum arvense L. Acker-Schachtelhalm	"	ss	—

128. Ophioglosseen.

Botrychium Lunaria Sw. Gemeine Mondraute		sp v 1300 an	sp v 1200 an

130. Polypodiaceen.

	Volksnamen	Vorkommen Südhang	Nordhang
Polypodium vulgare L. Engelsüss	Süesswörzli	sp - 1900	sp - ?
Pteris aquilina L. Adlerfarn	Farnstreu	V - 1800	V - 1700
Blechnum Spicant Sm. Rippenfarn	„	V - 1800	V - ?
Scolopendrium vulgare Sm. Hirschzunge		s	sp - 1800
Asplenium Trichomanes L. Brauner Streifenfarn		sp - 1700	sp - ?
Asplenium viride Huds. Grüner Streifenfarn		sp - 1800	sp - 1800
Asplenium fontanum Bernh. Quellen-Streifenfarn		Vide Anmerkung! *)	
Asplenium Ruta muraria L. Mauer-Raute		V - 1600	V - 1600
Athyrium Filix femina Roth. Weiblicher Waldfarn		V - 1700	V - 1600
Athyrium rhæticum Roth. Alpen-Waldfarn		s	sp
Phegopteris polypodioides Fée. Eichen-Tüpfelfarn		sp - ?	ss
Phegopteris Dryopteris Fée. Gemeiner Tüpfelfarn		sp - ?	V - 1300
Phegopteris Robertianum A. Br. Storchschnabelfarn		V - 1700	V - 1500
Aspidium montanum Aschers. Berg-Schildfarn		V - 1800	V - 1700
Aspidium rigidum Sw. Steifer Schildfarn		sp - ?	sp - ?
Aspidium spinulosum Sw. Spitzzähniger Schildfarn		V - 1800	V - 1600
Aspidium Filix mas Sw. Männlicher Schildfarn		V - 1600	V - 1600
Aspidium Lonchitis Sw. Lanzenförmiger Schildfarn		V v 1200 an	V v 1200 an
Aspidium lobatum Sw. Stachel-Schildfarn		sp - 1500	sp - 1500
Cystopteris montana Bernh. Berg-Blasenfarn		sp - 2000	sp - 1900
Cystopteris fragilis Bernh. Zerbrechlicher Blasenfarn		sp - 1500	sp - 1400
Cystopteris alpina Link. Alpen-Blasenfarn		ss	sp v 1600 an

*) Eine Kalkfelsenpflanze von vorwiegend südlicher Verbreitung, die sich aber in einer Schlucht zwischen Quinten und Walenstadt vollständig eingebürgert hat, wo sie, nach Wartmann, zuerst von Schramm und dann im Mai 1880 auch von Jäggi aufgefunden wurde.

C. Wirtschaftliche Verhältnisse.

1. Historisches.

Bevor ich auf die verschiedenen Wirtschaftszweige eingehe, dürfte es geboten sein, *der Bevölkerung und ihrer Geschichte* mit einigen Worten Erwähnung zu thun; können wir doch die heutige Wirtschaftsweise erst dann richtig würdigen, wenn wir auch über ihre historische Entwicklung einigermassen orientiert sind.

Über die *ersten menschlichen Ansiedelungen* sind wir sehr wenig aufgeklärt; namentlich wurde die schon oft ausgesprochene Vermutung, dass die Römer seiner Zeit Bewohner unseres Gebietes gewesen seien, immer wieder in Zweifel gezogen. Sicher ist, dass die Rhätier wenigstens den *Südabhang* der Curfirsten okkupierten und vielleicht, vom Rheinthal aus vordringend, auch den Nordabhang; darauf scheinen die vielen rhätisch klingenden Namen — wie z. B. Brisi, Burst, Fabi, Frümsel, Gamplüt, Gasella, Iltios, Munzenriet, Plangge, Scheibenstoll, Selun, Sellamatt, Simmi, Stofel, Tentschora, Tristen, Troos und Zustoll, die nach Götzinger unzweifelhaft romanischen Ursprungs sind — hinzudeuten. Manche Geschichtsschreiber nehmen dagegen an, dass die ersten Ansiedler von Wildhaus und Alt-St. Johann allemannischer Herkunft waren; solche beherrschten ja auch das ganze übrige Toggenburg.

Aus historischen Überlieferungen wissen wir, dass *Quinten*)* und *Walenstadt**)* schon im 6. Jahrhundert zu

---

*) Über die Bedeutung dieses Namens ist von Geschichts- und Sprachforschern schon viel geschrieben worden; aber auch Jeder, der ein Interesse für die Vorzeit einer Landschaft hat, muss hier auf die fünf offenbar mit einander in ursprünglichem Zusammenhange stehenden Ortsnamen: Prümsch, Seguns, Terzen, Quarten und Quinten aufmerksam werden. Während in den ältern

Currhätien gehörten und von da an die Geschicke dieser römischen Provinz teilten. Manchen Zwist hatten die Bewohner von Walenstadt und Quinten mit der oft wechselnden Oberhoheit und seit der Reformationszeit wegen Glaubensangelegenheiten auch unter sich. Vielfachen Hader brachten ferner Rechts- und Besitzesstreitigkeiten. Im 16., 17. und 18. Jahrhundert musste der jeweilige „fromme, fürsichtige und ehrwise“ Landvogt von Windegg und Gaster den ehrsamen Quintnern und Umwohnern manche Lektion halten; dauerte es doch ganze Jahrhunderte, bis die Gebiete der Gemeinden Quinten, Walenstadt, Murg u. s. w. endgültig ausgeschieden waren. Bedeutende Waldungen hatte Quinten sogar bis in die Neuzeit noch gemeinsam mit Murg und Walenstadt. Beide Gemeinden, Quinten und Walenstadt, hatten auch mannigfache Abgaben an die jeweilige Herrschaft und an einige Klöster zu entrichten. Von den Zehnten an das Kloster Pfäfers kaufte sich Quinten sogar erst am 3. Dezember 1808 los.

Der *Nordabhang* der Curfirsten wurde ungleich später besiedelt, als der Südabhang. In frühester bekannter Zeit ihrer Bewohnung gehörte diese Gegend zu den im Jahre 834 von Berengar dem Stifte St. Gallen und 972 von Kaiser Otto II. dem Stift Einsiedeln vergabten Liegenschaften

---

Chroniken die genannten Orte als ehemalige römische Militärstationen, Warten oder Lagerplätze betrachtet werden, gewinnt in neuerer Zeit, namentlich seitdem Ferd. Keller, der berühmte Altertumsforscher, in seinen Publikationen über „Römische Ansiedelungen in der Ostschweiz“ (Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft Zürich, Band XII, Heft 7, 1858—60), triftige Argumente gegen diese Annahme geltend gemacht hat, die Überzeugung immer mehr Boden, dass jene Namen die Besitzungen eines weltlichen oder geistlichen Grundherrn bezeichneten, und die Vermutung, dass die Abtei Pfäfers der erste Besitzer und Namengeber gewesen sei, hat wohl am meisten für sich.

**) [Zu S. 322.] Vergleiche die Fussnote auf pag. 152.

des Hofbezirkes von Gams und kam dann, als Lehen dieser Klöster, an die Edeln von Sax (Näf), die dort, um dieses Besitztum und wohl auch den Pass (zwischen Rheinthal und Toggenburg) zu beherrschen, einen festen Turm bauten, die *Wildenburg* genannt.

Nach von Arx hätte die Gegend von Wildhaus im Jahre 834 noch einzig aus Alpen bestanden, und es wären sonach erst nach dieser Zeit aus jenen Alpen Wintergüter entstanden.*)

Schon 1313 gelangte dieses Besitztum durch Kauf an die Grafen von Toggenburg, und fortan teilt das Gebiet der beiden jetzigen Gemeinden *Wildhaus* und *Alt-St. Johann* die Geschichte der Landschaft Toggenburg.

Mit 1798, als das Alte fiel und neues politisches Leben aus den Ruinen erblühte, beginnt auch im Gebiete der Curfirsten wieder eine neue Aera: Das ganze Gebiet wird zunächst dem Kanton Linth einverleibt; 1803 kamen dann aber Quinten und Walenstadt, die beiden Gemeinden am Südfuss, als Bestandteile des Bezirkes Sargans, und Wildhaus und Alt-St. Johann, den obersten Teil des Bezirkes Obertoggenburg bildend, bleibend zum Kanton St. Gallen.

Greifen wir nun aus den geschichtlichen Überlieferungen noch einige vorwiegend *wirtschaftlich interessante Daten* und Einzelheiten heraus:

Wildhaus war schon frühzeitig in mehrere Zehntenverhältnisse geraten, von denen es sich successive loskaufte. Im Jahre 1408 wurde der sog. *„Landlütenbrief zu der Wildenburg"* abgeschlossen. Das ist ein Vertrag mit dem Grafen von Toggenburg, wonach sich die Wildhauser „für zwei-

*) Das Umgekehrte, dass Wintergüter wieder in Alpen umgewandelt wurden, wie es namentlich in den letzten Jahrzehnten in einigen Berggegenden geschah, kam hier bis jetzt nie vor.

undertsechzig pfunt pfenning Kostenzer Müntz“ vom zinspfenning“, „schafpfenning“, „gaisspfenning“ und mertzenstür“, d. h. von allen Zehnten, die sie dem Grafen on Toggenburg entrichten mussten, loskauften. Dieser 'ertrag lautet wie folgt: *)

»Wir Gräff Friedrich von Toggenburg Gräff ze Bret-:ngöw und ze Thafäs tůnd kund allermänklichem und veriehent ffenlich mit disem brief das Wir recht und redlich verköft aben *Drützehen pfunt pfenning alles gůter und genåmer 'ostentzermüns jährlichs ewiges geltes und zinses* das Unser :cht aigen ist dieselben drützehen pfunt pfenning geltz ıan nempt *zinspfenning schäffpfenning gaisspfenning und ıertzenstür* und die Uns järlich wurdent uff *sant martistag* n (ohne) allen abgang und minnerung uss und ab allen den elegenen gůtren jnwendig der Wildenburg gelegen gegen em Kloster ze Sant Johann im Thurtal gelegen und ob-'endig dem Linsinsteg gelegen und hänt die vorgenannten rützehen pfunt pfenning järlichs ewiges geltes als vorge-:hrieben ist aines rechten redlichen ewigen beståten unwider-ıfflichen köffes für Uns und alle Unser Erben und nachkommen : köffen geben den landlüten gemainlich ze der Wildenburg mb *zwai Hundert und sechzig pfunt pfenning alles gůter nd genåmer Kostenzermüns***) desselben geltes wir öch gar nd gentzlich von jnen bezalt sint nach allem Unserm willen nd darumb so habent wir Uns für Uns und Unser Erben und achkommen gen den vorgenannten landlüten allen gemain-ch ze der Wildenburg und gen allen ihren Erben und nach-

---

*) Das Original liegt im Kirchturm-Archiv von Wildhaus, rchiv-Nr. 2.

**) Macht in heutigem Geldwert zirka *Fr. 10,400.* Herr *rivatdozent Dr. Häne,* dessen Güte ich diese Umrechnung verdanke, ›rechnet nämlich den damaligen Wert von *1 Pfund Pfennig* gleich ›m Wert von zirka *Fr. 40.* in heutigem Gelde.

kommen an den vorgenannten drützehen pfunt pfenning ewiges geltes und zinses uss und ab den vorgenannten gûtern verzigen aller aigenschaft aller lenschaft aller manschaft alles tails aller gemaind aller besatzung aller gewer aller kundschaft aller zugnust lüt und brief und rödel alles rechten gaistlichs und weltlichs gerichtes aller ordnung klag und ansprach so Wir Unser Erben und nachkommen oder jemand anders von Unser wegen oder an Unser statt dar an gar oder an dehainen tailen könden oder möchten gewinnen oder gehaben in dehain wis ald weg mit dehainen dingen an alle geverde und verzihent und entwerent uns öch des alles mit disem brief « . . .

Die lästigsten und drückendsten Zehnten hatte das Kloster *Alt St. Johann* der Umgegend auferlegt; sagt uns doch die Chronik über das um die Mitte des 12. Jahrhunderts errichtete Kloster: „Der erste 1152 ernannte Abt, Burkhard, verstand dasselbe so zu heben, dass es sich schon 1178 reicher Güter und Gefälle erfreute." Nicht nur die umliegenden Güter, sondern auch die Alpen am Nordhange der Curfirsten waren mit schweren Abgaben belegt worden. Alles innerhalb der beiden jetzigen Gemeinden Wildhaus und Alt St. Johann kauf- und verkaufbare Gut („was da kofft und verkofft wird") war Lehen des Klosters und musste bei jeder Handänderung, sowie beim Abgang eines Prälaten mit 3 „Schilling Pfenning Constanzerwährung", was aber den Wert eines Pfundes nicht erstieg, mit einem Huhn innerhalb Jahresfrist entschädigt werden. Die Güter solcher, die dies zu thun versäumten, fielen dem Kloster als erledigt zu. Wer hingegen liegende Güter in den Gerichten des Gotteshauses St. Johann verkaufte und aus denselben wegzog, bezahlte den sogen. dritten Pfennig von jedem Pfund des Wertes als Abzugsgebühr. Jeder Hauswirt oder jede Hauswirtin

te jährlich ein Fastnachtshuhn zu erstatten, „das es
ι damit für ain Gotzhus Mentsch besetzte" (bekenne).
m aber dies beschwerlich fiel, erlegte statt eines Huhnes
reuzer. Starb ein Hauswirt oder überhaupt die älteste
unsperson in einer Haushaltung, so gebührte dem Abt
beste Stück Vieh des Abgestorbenen („es sye Ross,
der oder Vech") als „Hauptfall", wofern aber dem
geschiedenen nur der halbe Anteil an einem einzigen
ck Vieh gehört hatte, musste sich auch der Abt mit
ser Hälfte begnügen. Beim Tode je der ältesten sowohl
uens-, als Mannsperson (in einer Haushaltung) musste
1 Gerichtsherrn auch der Gewandfall, d. i. das beste
id, abgeliefert werden. Ausserdem nahm das Kloster
h den grossen Zehnten an *Korn, Weizen, Hafer und*
ste ein.*) Dazu bezahlten die Unterthanen dem näm-
en Gotteshaus alljährlich den auf 80 Gulden sich
ufenden Boden-, Herren- und Kernenzins und leisteten
en jährlichen Hoftagwen, oder erlegten dafür 3 Schil-
Pfenninge. Die Genossen der Alpen Sellamatt, Breiten-
und Selun bezahlten dem Kloster die Boden- und andere
se, diejenigen auf Hiltios (Iltios) und Astrakäsern ent-
teten das „Laubstück" und „Pfenniggeld" (Wegelin).
h: „Omnis nimia potentia brevitate constringitur" sagt
lateinisches Sprichwort. Und so geschah es denn auch,
s die gestrongen Klosterherren infolge Missachtung
Ordensregeln, ökonomischer Sorglosigkeit und innerer
istigkeiten bald in grosse Not gerieten. Den zer-
eten Zustand der Abtei machten sich die Unterthanen
glichst zu Nutze.

---

*) Auf diese ganz besonders interessante Thatsache kommen
nochmals zu sprechen.

Im Jahre 1450 erfolgte der Loskauf von den Klosterzehnten: «kässpfenning, schmaltz und hürnzins, so denne uns gotzhus und Wir bysher gehept haben uff dem Rinder Bett in Sant Johannes tal gelegen» — heisst es u. a. in der betr. Urkunde, die ebenfalls im Kirchenarchiv Wildhaus aufbewahrt ist — «nämlich vierhundert käss der ainer gilttett und wert ist fünff Haller und ain Haller davon zu fürrent derselben käss der gant nün und achtzig von der mayer Hoffstatt so denne nün und achtzig von der Römer Hoffstatt so denne nün und achtzig von der Luttin Rüttiner Hoffstatt so denne hundert und drissig und dry käss von der Rötzler wiss so denne zwen schilling pfenning von dem lechen zu under Wasser ab Arnoltzwis so denne ein schilling pfenning ab derselben wis so denne zwe schilling pfenning von den andern gûtern zu under Wasser so denne zwai viertail schmaltz und zwai Hürn ab krayenalb gebent die forrer und die bessrer. Die obgerürten zinskäspfenning schmaltz und Hürn alle gemainlich und sunderlich und alle ander uns und unss gotzhus gerechtigkaitten so unss vordren öch Wir zu den gûtern den zinsen als vorstât och zu dennen die die gûtter inn gehapt oder jetzunt inhabent Wir Recht und redlich ainhällenklich wissentlich nach recht unsss gemainen ordens als wir versamlett gewessen sind in unssem belütten capitel für Uns unss nachkommen und gotzhus ains bestätten vesten imer werenden unwiderrufentlichen köffs denne die jetzund die obgerürtten gûtter daruss die zins gangen sind öch allen ihren erben land lütten und nachkomen zu köffent geben habent und geben ihnen also die obgerürten Zins zu köffent mit disem brieffs umb *Hundert und fünff zechen pfund pfenning Costentzer müntz und werung*«*) u. s. w.

---

*) Wäre heute ungefähr gleich: *Fr. 4600.* — nach Dr. Hänes Berechnung.

[redacted]

1533 endlich folgten die Alt St. Johanner dem Beiiele der Wildhauser und kauften sich „gemeinsam mit nen zu Stein" mit 1600 Gulden los von den Boden-, ɔrren-, Wein-, Schmalz- und Kernenzinsen, entrichteten er dem Kloster immer noch die sogenannten grossen ıhnten, Toten-Fälle, Fastnachtshühner und den für Jahriten gestifteten Zins. Erst 1545 befreiten sie sich auch ın diesen Lasten.

Die Inhaber der Alpen Sellamatt, Breitenalp und ılun kauften sich im Jahre 1537 mit 300 fl. von den ɔrren- und Bodenzinsen, sowie auch von aller Lehensırbindlichkeit los. Die Alpgenossen von Iltios und Astra-.sern bezahlten ein Jahr später die Summe von 123 'und Pfen. Constanzermünze zur Auslösung des Laubıckes und des Pfenniggeldes.

Von der ehemaligen Saxschen Untertanenschaft herhrend, hatten sodann die Wildhauser der Gemeinde ıms jährlich noch den sogenannten „Kalber- und Lämmerhnten" zu entrichten; 1503 machten sie sich auch von eser Abgabe frei.

«Wir Amann und gantzi gemainde zu gamps» — bennt diese Urkunde — «verjechend ond thůn kůnd aller mängh mit disem offenen brieff dass wir also ainhellenklich gůts ɔhlbedacht sind und můtz zů den zitten tagen ond an den ɔtten do wir es mit rächt für uns sälbst ond alle unser ewig ·ben und nachkomm krefftenklich wol getůn mochtend ond bend also zu kőffend wüssentlich in krafft und macht diss ieffs ains stätten Ewigen immer wärenden kőffs für uns lbst ond alle unser Erben und nachkomen den erbren ond :schaidnen Ammann ond gantzer gemainde zu dem wilden ıss und allen ihren Erben und nachkomen unsren aignen *lber und lamerzächenden* den wir erkőfft und an unss bracht

haind von den jungen herren von bonstetten den die von dem wilden Huss sind schuldig gesin ainer Herrschaft hochen Sax und ist dieser redlicher und Ewiger köff also beschächen gethon und vollfüret worden umb *zwai Hundert guldin göter gäber und genämer müntz diss lands wärung**) deren Wir von ihnen gar und ganz bezahlt und ussgericht sind worden u. s. w.

Nach dem Tode des letzten Grafen von Toggenburg, Friedrich VII. machte Graf Wilhelm von Sargans-Werdenberg gelegentlich über die Curfirsten einen Einfall ins Toggenburg; er wollte auch etwas erben! Und richtig, die an Zahl bedeutend überlegenen Oberländer schlugen die sich zur Wehre setzenden Älpler von Sellamatt und Umgebung auf den Schlachtböden (daher der Name), zwischen Gamser- und Käserruck, unter Hinterlassung von mehreren Toten in die Flucht und raubten zirka 1800 Stück Vieh, das sie über die Niedere nach den Walenstadteralpen trieben. Allein die geschlagenen Toggenburger Älpler holten Hilfe im Thal drunten und erlangten Revanche; eroberten sie doch schon auf dem ersten Beutezug wieder einen grossen Teil ihres Viehes von den Alpen Büls und Tschingeln (am Südabhange der Curfirsten) zurück. Damit man aber fürderhin und zu allen Zeiten auf den Alpen am Nordabhange der Curfirsten das Vieh in Sicherheit weiden lassen könne, wurde der Weg zerstört, was bei der Beschaffenheit des Terrains wohl keine besonderen Schwierigkeiten bot.

Soll ich noch den *Volkscharakter* der Bewohner des Curfirstengebietes berühren, so will ich, um die Objektivität auch in diesem Punkte zu wahren, das Urteil einer

---

*) Dürfte in heutigem Geldwerte zirka *Fr. 6000* entsprechen.

währten Autorität, von *Fr. v. Tschudi,* zitieren; er be-
ichnet sie *als sehr intelligent, fleissig, freundlich und iter,* gerne zugegeben, dass die Bevölkerung im übrigen ι den beiden Abhängen fast so verschieden ist, wie die ora. Nebenbei bemerkt, hat diese Gegend der Schweiz .ch schon manchen wackern Mann gestellt, unter denen ıer, der schweizerische Reformator *Ulrich Zwingli,* be-
nders hervorragt.

Und nun kommen wir zu den eigentlichen *wirtschaft-
hen Verhältnissen.* Naturgemäss bildet die *Land- und* '*pwirtschaft* den Haupterwerbszweig. Allein neben der *rproduktion* haben sich auch längst schon einige *In-*
'*striezweige* eingebürgert, die wir hier jedoch übergehen, mal nur die Urproduktion mit den geschilderten pflanzen-
ographischen Verhältnissen im direkten Zusammenhange ›ht.

2. Die Wirtschaftszweige der Urproduktion.

1. Feldbau.

Heute hat der Feldbau, wie wir pag. 246 ff. gesehen .ben, nur mehr eine ganz geringe Ausdehnung und nur ›ch am Südfuss etwelche Bedeutung. In frühern Zeiten ıss er dagegen eine ungleich grössere Verbreitung ge-
.bt haben, was aus vielen Urkunden des 14., 15. und .ch noch des 16. Jahrhunderts unzweideutig hervorgeht.

Über die Einführung der Kulturpflanzen in die Kan-
ne St. Gallen und Appenzell, somit auch in unser Ge-
›t, hat *Th. Schlatter* sehr umfangreiche Untersuchungen macht und deren Resultate in der meisterhaften Ab-
.ndlung: „Die Einführung der Kulturpflanzen in die ıntone St. Gallen und Appenzell" (Jahrbücher der St. ıllischen Naturw. Gesellschaft 1891/94) niedergelegt.

Was speziell die Getreidearten anbetrifft, so hat Schlatter nachgewiesen, dass deren Einführung durch die Römer schon in frühesten Zeiten geschah. Er weist ferner nach, dass in frühern Jahrhunderten in mehreren Gegenden Getreide gebaut wurde, denen heute der Getreidebau total fehlt. So ist es auch, wie ich schon wiederholt darauf hingewiesen habe, am Nordfusse der Curfirsten, in Wildhaus und Alt St. Johann. Heute keine Spur von Getreidebau mehr aufweisend, müssen diese beiden Gemeinden seiner Zeit relativ viel Getreide gepflanzt haben, um nur die bedeutenden Kornzehnten zu entrichten, vom eigenen Bedarf sogar abgesehen.

Neben den Klöstern bezogen auch die Geistlichen der beiden Gemeinden als Bestandteil ihres Gehaltes namhafte Kornbeträge: So wissen wir, dass noch am Anfange des 17. Jahrhunderts der katholische Pfarrer von Alt St. Johann an Einkommen bezog: „220 fl., *6 Mütt Kernen, 4 Mütt Haber,* 5 Saum Wein, 3 magere und 3 fette Käse, 1 Ztr. Butter und 25 Pfd. Zieger“, und der katholische Pfarrer in Wildhaus selbst noch gegen das Ende des gleichen Jahrhunderts „320 fl., *4 Mütt Kernen, 2 Mütt Haber,* 1 Zentner Butter und 4 Klafter Scheiterholz, nebst 4 Saum Wein vom Abt von St. Gallen“. Bekannt ist ferner, dass bis in das 17. Jahrhundert hinein das „Habermues“ neben den Erzeugnissen aus der Viehhaltung die Hauptnahrung der Bevölkerung bildete. Bis heute sind sogar noch einige ehemalige Mühlen zum Teil erhalten geblieben, von denen zwei, die „Lochmühle“ und die „Müsle-Mühle“, sich beinahe auf der Passhöhe bei Wildhaus befinden; vielleicht lässt sich auch daraus schliessen, dass der ehemalige Getreidebau mindestens bis 1100 m stieg. Zum Überfluss erinnern uns schliesslich die auch jetzt noch in

ten Gerümpelkammern vorhandenen Geräte, wie Pflüge, reschflegel u. s. w. an den frühern, relativ ausgedehnten etreidebau.

Nunmehr ist, wie schon eingangs erwähnt, der „takt-ässige Schlag des Dreschpflegels“ wenigstens am Nord-sse der Curfirsten vollständig verschwunden, das „wo-nde Kornfeld“ (Schlatter a. a. O.) zur Sage geworden, id saftige Wiesen sind an seine Stelle getreten. Un-illkürlich fragen wir: Warum fehlt nun heute dieser egend der Getreidebau vollständig, und warum ist er n Südfuss auf ein unbedeutendes Minimum zurückge-ängt worden? Ist er vielleicht durch *klimatische* Fak-ren verdrängt worden? Oder sind *wirtschaftliche* Fak-ren massgebend gewesen?

Das letztere ist der Fall! Der *Rechenstift* hat den etreidebau verdrängt. Sobald die Verkehrsverhältnisse h besser gestalteten, und namentlich seitdem die Pass-fnung über Wildhaus nach dem Rheintal leidlich gut llzogen war, liess sich das Getreide aus dem letztern lliger beziehen, als es im Obertoggenburg selbst pro-iziert werden konnte; gerne tauschte man deshalb die odukte, die wiederum hier billiger zu erzeugen waren s dort, nämlich die Milchprodukte, gegen Getreide ein, id liess nach und nach den eigenen Anbau gänzlich llen. — So ist es gegangen am Nordfusse der Cur-sten; so ist es auch gegangen am Südabhange, wo sich r Austausch der Produkte mit dem Thale noch leichter llzog, und so geht es heute noch selbst in Gegenden r Schweiz, die bisher den Getreidebau als ihre Haupt-oduktion betrachteten; nunmehr sind sie aber zur Ein-ht gekommen, dass sie der Konkurrenz nicht mehr and zu halten vermögen, dass ungarisches und russi-

sches, ja sogar amerikanisches Getreide billiger zu ihnen gelangt, als sie es selbst zu produzieren vermögen; sie geben daher dessen Anbau auf und gehen zur Wiesenkultur oder zur Kultur anderer Pflanzen über, die besser rentieren, weil ihr fremdländische Konkurrenz weniger schaden kann. Dass übrigens nicht klimatische Faktoren den Getreidebau verdrängten, lässt sich leicht durch Versuche feststellen, was auch schon oft geschehen ist. Selbst Mais, den ich s. Z. in Wildhaus probeweise anpflanzte, reifte noch vorzüglich. Dennoch würde der Getreidebau daselbst heute nicht mehr rentieren; die Rechnung erzeigt minus statt plus, und bei einem Vergleich mit dem Wiesenbau springt uns der Unterschied deutlich genug in die Augen. Stellen wir einmal eine solche Berechnung auf:

Als Grundlage dient uns hiebei eine Produktionskosten-Berechnung von Dr. Glättli, Direktor der landwirtschaftlichen Schule „Plantahof", für Weizen auf dem Plantahof selbst.*) Nach Glättli kostet dort die Produktion von 100 kg Weizen Fr. 17. 32 und ist der Verkaufspreis = 18—20 Fr. per q, so dass hier also ein deutliches Plus sich erzeigt. Zu diesen durchaus zuverlässigen Zahlen ist nun aber folgendes zu bemerken: Zunächst ist der Plantahof wegen seiner ausserordentlich günstigen Lage in klimatischer, geognostischer, orographischer und geographischer Hinsicht, wie kaum eine zweite Gegend der Nordostschweiz, derart für Weizenanbau geschaffen, dass der höchstmögliche Ertrag erreicht werden kann. Unter sonst genau gleichen Verhältnissen wäre der gleiche Er-

*) Schweizer. landwirtschaftliche Zeitschrift vom 9. Februar 1900. (XXVIII. Jahrg., 6. Heft.)

trag in unserm Gebiete schon deshalb nie erreichbar, weil die orographischen Verhältnisse viel ungünstiger sind, was schon wieder zweierlei Nachteile hat: weniger Ertrag und mehr Arbeit. Sodann müssen die Arbeitslöhne für unser Gebiet auch höher angesetzt werden, als sie dort in Berechnung gezogen worden sind. Und wenn wir uns dann schliesslich noch die Verkehrsverhältnisse vergegenwärtigen, dass der Plantahof an der Bahn liegt, während dagegen für Weizen aus unserem Gebiete, wenn er in den Handel gebracht werden sollte, nicht unerhebliche Transportkosten entfallen, so dürfte sich die Rechnung derart ungünstig gestalten, dass uns das Fehlen des Getreidebaus in unserem Gebiet ohne weiteres klar wird. Der letztgenannte Punkt braucht indes gar nicht gewürdigt zu werden; denn es könnte ja auch Getreide nur für den eigenen Bedarf gepflanzt werden; aber auch dagegen spricht unsere Rechnung. Wenn wir nämlich die 3 erstgenannten Faktoren, die unsere Rechnung gegenüber derjenigen Glättlis ungünstiger gestalten, berücksichtigen: weniger Ertrag, mehr Arbeit und höhere Arbeitslöhne, so dürfte die Produktion von 1 q Weizen in unserem Gebiete — den Südfuss ausgenommen — auf mindestens 25—30 Fr. zu stehen kommen, während fremder Weizen an Ort und Stelle nicht mehr als zirka 20 Fr. per q kostet. Die Bilanz ist wohl bald gemacht und bedarf keines weitern Kommentars.

Wir verstehen jetzt wohl, warum das Getreidefeld der Grasmatte hat weichen müssen. Die Zahlen für die Ertragsberechnung des Weizens sind natürlich ziemlich abstrakt, weil eben konkrete Beispiele fehlen; sie lehnen sich aber genau an die genannten Glättlischen Berechnungen an unter Würdigung unserer ebenfalls genannten,

abweichenden Faktoren und dürfen daher vergleichsweise sehr wohl Verwendung finden.

A priori haben wir den Südfuss für unsere Berechnungen ausgeschlossen. Sehen wir uns die Verhältnisse daselbst noch etwas näher an. Wie schon erwähnt wurde, kommt hier wenig Getreidebau vor und zwar vorwiegend Mais, und dann hie und da etwas Gerste bis zirka 1000 m. Wie ebenfalls schon angedeutet wurde, ist also auch hier der Getreidebau gegenüber früher sehr stark zurückgegangen und ist auch heute wieder zusehends im Rückgang begriffen. Die Ursache kennen wir bereits. Voraussichtlich wird der Getreidebau resp. Maisbau bald auf die Thalsohle beschränkt und der Gerstenbau, der ehemals den Brotkorb der Bevölkerung bildete, ganz verdrängt sein. Weizen kommt hier in wirtschaftlicher Hinsicht schon gar nicht mehr in Betracht. Er hatte aber auch nie grössere Bedeutung; denn früher wurde, um diese interessante Thatsache nochmals festzuhalten, am Südabhange fast ausschliesslich Gerste gebaut, während dem Nordfusse das „Habermues" resp. der Haferanbau eigen war. Es findet somit auch hier, wie Schlatter ebenfalls betont, der von Christ im „Pflanzenleben der Schweiz" ausgesprochene Gedanke, dass die Grenzen des Anbaues der verschiedenen Getreidearten nicht etwa klimatische, sondern nationale seien, seine Bestätigung.

Welche Gerstensorten früher gepflanzt wurden, konnte ich nicht mehr feststellen. Heute findet sich meistens nur noch die *vierzeilige Sommergerste.* Der Mais wäre hier, in diesem typischen Föhngebiet, so recht in seinem Element, wenn nur die orographischen Verhältnisse nicht so ungünstige wären; aber diese ziehen ihm enge Grenzen. Auf der Thalsohle dagegen wird er sich noch lange zu

halten vermögen. — Etwelche Bedeutung hat sodann noch der *Kartoffelbau,* wenigstens auf der Südseite; auf der Nordseite dagegen ist er, wie pag. 247 schon hervorgehoben wurde, wirtschaftlich ohne Belang. Wenn dem Kartoffelbau grössere Sorgfalt gewidmet würde, namentlich durch bessere Sortenauswahl, gehörige Bodenbearbeitung und hie und da Kulturwechsel, so könnte eine nicht zu verachtende Quote an den jährlichen Lebensunterhalt der Bevölkerung, sowie ein für Viehmast geeignetes Produkt im Gebiete selbst erzielt werden.

2. *Rebbau.*

Schon pag. 249 habe ich auf die Bedeutung des Weinbaus für den Südfuss der Curfirsten, speziell für die Gemeinde Quinten, hingewiesen.

Schlatter hat konstatiert, dass die Rebe aus Italien über die rhätischen Alpenpässe zu uns gelangt ist. „Der Zeitpunkt ihres Auftretens und der Gang der Ausbreitung, welchen ihre Kultur genommen hat, ist aber durch den Mangel bestimmter urkundlicher Zeugnisse in Dunkel gehüllt. Dass der Rebbau im Oberlande (wozu auch der Südfuss der Curfirsten gehört) schon in römischer Zeit betrieben wurde, lässt sich wohl vermuten, aber noch nicht sicher beweisen.“ Der gleiche Autor kommt auf Grund seiner zuverlässigen Untersuchungen aber auch zum Schlusse, dass die Rebenkultur im Mittelalter ebenfalls ausgedehnter war als heute, ein Faktum, das von Mone, Walser u. s. w. auch schon für andere Gegenden der Schweiz festgestellt worden ist.

Über die Ursachen des Rückganges will Schlatter sodann noch keine Vermutungen aufstellen und die Erörterung dieser Frage vorsichtig und gewissenhaft, wie

in allen seinen Arbeiten, späterer Untersuchung vorbehalten. Nun bestimmen mich jedoch vor allem zwei beachtenswerte Gesichtspunkte, den Rückgang des Weinbaus auf ähnliche Ursachen, wie denjenigen des Getreidebaus, d. h. auf wirtschaftliche Faktoren zurückzuführen; es sind dies folgende Erwägungen:

1. Würde der Rückgang des Rebbaus auf klimatischen Faktoren beruhen, so müssten sich diese auch in der gesamten Vegetation fühlbar machen. Das ist jedoch nicht der Fall; denn wildwachsende Pflanzen unseres Gebietes von mediterranem Ursprunge sind in historischer Zeit nicht verschwunden und in ihren Verbreitungsbezirken ziemlich gleich geblieben, ebensowenig sind einheimische Pflanzen in ihrer Höhenverbreitung zurückgegangen, und der Rückgang der Baumgrenze, der vielleicht als gegen diese Ansicht sprechend angeführt werden möchte, beruht ja, wie nachgewiesen, auch nicht auf einer Klimaverschlechterung, sondern auf künstlichen Eingriffen in den Haushalt der Natur.

2. Haben die vielen Missernten, hervorgerufen durch irrationelle Rebpflege, verheerende Witterungserscheinungen und verschiedene *Rebenkrankheiten* den Landwirt dazu bestimmt, den Rebbau in allen zweifelhaften Lagen ganz aufzugeben und an seine Stelle Grasland, das in seinen Jahreserträgen relativ konstant ist, mit einigen, diese Erträge noch merklich erhöhenden Obstbäumen treten zu lassen, wohl erkennend, dass der *Rebbau* eben nur noch in *besonders begünstigten*, der Gefahr der Parasiteninvasion wenig ausgesetzten *Lagen rentiert.**)

Eine solche begünstigte Lage ist unstreitig die Gegend von Quinten, und daher hat hier die Rebe auch so viel

*) Auch Prof. Dr. Kraemer schreibt pag. 131 s. „Landwirtschaft im schweizer. Flachlande": „Von einer Veränderung des Reb-

Land okkupiert als ihr überhaupt noch erfolgreich dienen kann. Aber auch in Walenstadt ist der Rebbau noch durchaus am Platze. Das geradezu vorzügliche Produkt, das beiderorts erzielt wird, haben wir bereits gestützt auf amtliche Analysen, schon erwähnt, und es mag nochmals darauf hingewiesen werden, dass die in hohem Masse befriedigenden Erträge — quantitativ und qualitativ — wohl nicht zum geringen Teile dem Föhnklima, in dem ja der Südfuss der Curfirsten bekanntlich steckt, zu verdanken sind.

Auch die Arealverhältnisse sind bereits schon im Abschnitt „Pflanzenformation“ besprochen worden. Für den Quintener Rebenbestand bin ich in der Lage, noch einige weitere statistische Daten machen zu können: Das Gesamtareal von 364,92 Aren, das einen Wert von *Fr. 68,987. 10* repräsentiert, zerfällt in 39 Parzellen und ist 29 Besitzern eigentümlich.

Durchschnittliche Grösse per Besitzer . .	12,58	Aren
„ „ „ Parzelle . .	9,35	„
Grösster Besitz in einer Hand	48,90	„
Kleinster „ „ „ „	0,18	„
Durchschnittlicher Rebenwert per Are . .	Fr.	189. 05
„ „ „ Besitzer .	„	2378. 86
„ „ „ Parzelle .	„	1768. 90
Grösster Rebenwert in einer Hand . . .	„	7309. 50
Kleinster „ „ „ „ . . .	„	23. 40
Wert der grössten Parzelle	„	7309. 50
„ „ kleinsten „	„	15. 60

areals kann nach Lage der Verhältnisse kaum mehr die Rede sein. Hier hat die *Findigkeit und die Rechenkunst der Landwirte* schon dafür gesorgt, dass die für den Weinbau lohnenden Reviere diesem Kulturzweige vollinhaltlich dienstbar gemacht wurden, aber auch kaum mehr eine Rückbildung von Belang stattfinden kann.“

Der durchschnittliche jährliche Gesamtertrag beträgt 300 hl. Der Preis des Weines von der Rebe weg variiert zwischen 60 und 90 Fr. pro hl.; der „Ölberger" in Walenstadt wird sogar zu Fr. 150 abgesetzt.

In Quinten werden ungefähr zu gleichen Teilen Rot- und Weisswein produziert, während in Walenstadt $^{9}/_{10}$ rote und bloss $^{1}/_{10}$ weisse Rebsorten kultiviert werden. Ich konstatierte folgende Sorten:

Rot:	*Weiss:*
Burgunder	Elbling
Clevner (blauer Burgunder)	Räuschling
Traminer	Burgunder
Erlenbacher	Malanser

Auf die eigentliche Rebkultur, also auf die technische Seite des Rebbaus näher einzutreten, kann wohl nicht im Sinne dieser Abhandlung liegen; nur noch einige diesbezügliche Andeutungen seien mir gestattet.

Der weitaus grösste Teil der Reben wird, unter Anwendung des Zapfen-, weniger häufig des Bogenschnittes, im besonders zubereiteten Rebland kultiviert; nur ein minimer Teil wird als Spaliere an Gebäuden oder Mauern gezogen, und ein noch kleinerer wächst an Bäumen hinauf; immerhin kommt auch letztere, bekanntlich für den warmen Süden charakteristische Methode vereinzelt in unserem Gebiete, in Quinten, noch vor, wohl bezeichnend genug für das dortige warme (Föhn-) Klima; denn nur dadurch wird die Kultur von Reben sozusagen im Schatten ermöglicht.

Der Bodenbeschaffenheit, in physikalischer und chemischer Hinsicht, also der Bodenbearbeitung und Düngung wird oft zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Beides ist gleich wichtig, denn: „La finezza del prodotto è pro-

porzionale alla scioltezza e magrezza de suola; la sua quantità invece aumenta nei suoli fertili," sagt Prof. Ottavi*) so treffend, oder m. a. W.: Die Quantität der Produkte entspricht dem Nährstoff-Vorrat des Bodens [Düngung], während ihre Qualität der physikalischen Bodenbeschaffenheit proportional ist. Würden unsere Rebbauern die Düngung mehr individualisieren, d. h. in jedem einzelnen Falle das Düngerbedürfnis festzustellen suchen und dann: geben, was mangelt, statt nach der alten verwerflichen Tradition, alle Rebberge, ohne Rücksicht auf ihr spezielles Bedürfnis, mit der gleichen Düngung zu bescheren, würden sie also die Düngung mit peinlichster Sorgfalt durchführen, ohne dabei die mechanische Bodenbearbeitung zu vernachlässigen, so könnten auch bei uns oft noch viel mehr und *bessere Produkte, somit noch höhere Reinerträge erzielt werden: denn nur da, wo alle Verhältnisse günstig und der Rebe entsprechend sind, wird diese durch ihr edles Produkt Freude und Wohlstand erwecken!*

3. *Obstbau.*

Bei diesem Kapitel kann ich mich, auf bereits Gesagtes im Kapitel über die Pflanzenformationen verweisend, kurz fassen. Von einem Rückgange des Obstbaus gegenüber frühern Zeiten, wie wir dies beim Feld- und Rebbau konstatieren mussten, ist nichts zu bemerken. Über seine heutige Verbreitung und Bedeutung im Curfirstengebiet vergl. pag. 247.

Genauere statistische Angaben über den Obstbaumbestand *innerhalb* des hier begrenzten Gebietes kann ich leider nicht machen. Wohl ist im Jahre 1886 eine st. gal-

*) Ottavi, Viticoltura Teorico-Pratica, Milano 1893. (Ein vorzügliches Werk!)

lische kantonale Obstbau-Statistik durchgeführt worden, deren Ergebnis *gemeindeweise* vorliegt. Da ich aber zur Abgrenzung unseres Gebietes keine politischen Gemeindegrenzen, sondern die *natürlichen* Grenzen, die jene vielfach schneiden, benutzte, lässt sich aus der kantonalen Statistik der Obstbaumbestand unseres Gebietes nicht genau herausschälen; es würde dies eine selbständige Aufnahme erfordern, auf die ich jedoch verzichten musste.

Immerhin sind die Schwankungen innerhalb einer Gemeinde nicht sehr gross, so dass wir uns an Hand der statistischen Angaben über die politischen Gemeinden, die wenigstens zum Teil noch innerhalb unseres Gebietes liegen, doch ein annäherndes Bild von dem Obstbaumbestande der letztern machen können. Es sind dies die Gemeinden *Wildhaus, Alt St. Johann, Quarten und Walenstadt*, und für sie entnehme ich der kantonalen Statistik vom Jahre 1886 folgende Daten:

	Wildhaus	Alt St. Johann	Quarten	Walenstadt
Zahl der Obstbaum-Besitzer	77	106	286	483
Obstbäume auf Acker- und Wiesland:				
Apfelbäume	205	411	5537	7569
Birnbäume	8	78	5301	5866
Kirschbäume	24	47	1858	1864
Zwetschgen- und Pflaumenbäume	21	45	1509	3957
Nussbäume	—	—	1993	1273
Gartenobstbäume:	—	43	1252	4114
Total aller Obstbäume . .	258	624	17450	24643

Nach diesen Angaben würden entfallen in:

	Wildhaus	Alt St. Johann	Quarten	Walenstadt	
pro Kopf der Bevölkerung	0,22	0,42	7,71	9,03	Bäume.

Die Verhältniszahlen für Quarten und Walenstadt mögen ungefähr auch für jene Teile dieser Gemeinden stimmen, die innerhalb unseres Gebietes liegen; wir dürfen sie also als Approximativzahlen für den Südabhang der Curfirsten gelten lassen. Das Gleiche dürfen wir jedoch nicht thun mit den für die Gemeinden Wildhaus und Alt St. Johann gewonnenen Daten; diese sind für den Nordabhang nicht anwendbar, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil der weitaus grösste Teil der ohnehin kleinen Baumzahl am gegenüberliegenden Sonnenabhang und somit nicht innerhalb unseres Gebietes sich befindet. Nach meiner Schätzung findet sich vielleicht bloss $^1/_{10}$ der Gesamtzahl innert der Grenzen unseres Gebietes, und dieser Zehntel entfällt noch vorwiegend auf die Thalsohle, so dass also dem Nordabhange der Curfirsten die Obstbäume so gut wie fehlen, wenigstens wirtschaftlich von gar keiner Bedeutung sind.

Für mich unterliegt es nun aber, gestützt auf eigene Beobachtungen, gar keinem Zweifel, dass es sehr wohl möglich wäre, dem Obstbau auch am Nordfusse der Curfirsten durch rationelle Pflege und Pflanzung geeigneter Sorten, wie z. B. Ciderapfel, Fürstenapfel, Goldparmäne, Haleggerbirne etc., aufzuhelfen. Da happert's nämlich; es fehlt an richtiger Behandlung und an passenden Sorten; wirds hierin besser, so wird sich auch hier die Bevölkerung noch jährlicher nicht unbedeutender Obsterträge erfreuen können. Aufklärung thut not!

Am Südfusse der Curfirsten, in Quinten und Walenstadt, haben wir einen Obstbestand von seltener Pracht, ohne behaupten zu wollen, dass die Obstkultur hier tadellos sei. Gerade die Obstbaumpflege lässt noch sehr viel zu wünschen übrig, und nur dem Umstande, dass die

natürlichen Bedingungen so ausserordentlich günstige sind ist die erwähnte Pracht zuzuschreiben. Durch eine rationellere Pflege liesse sich da, wo derart günstige natürliche Bedingungen herrschen, noch ungleich mehr erreichen als es heute der Fall ist. *Rationell* ist die Obstbaumpflege aber nur dann, *wenn die Natur möglichst unterstützt und nicht gehemmt wird.* Und dass dieses Gebot noch so vielfach übertreten oder nicht beachtet wird, beruht eben auf Unkenntnis der Natur.

An guten und passenden *Sorten* fehlt es hier nicht. Zu den häufigsten *Äpfeln* gehören: Breitacher („Schiebler"), Fürstenapfel, Glanzreinette, Goldparmäne, Gravensteiner, Hans Ulrich („Hans Uli"), Kaiser Alexander, Baumanns Reinette, Spätlauber, Usterapfel; von *Birnen* werden bevorzugt: Theilersbirne (mindestens 50 %), Butterbirne, Fischbächler, Forellenbirne, Gelbmöstler, Appenzeller Langstieler („Chriesibirne"), Längler, Weinbirne.

Dass die *Erträge* der Kernobst- und Steinobst-, sowie auch der Nussbäume den Bewohnern der Ortschaften Quinten und Walenstadt (berg) einen namhaften Anteil ihres Lebensunterhaltes zu liefern berufen sind, habe ich schon früher erwähnt. Eine von der Natur oder durch irrationelle Behandlung bedingte Missernte muss deshalb von der Bevölkerung sehr nachteilig empfunden werden; Grund genug, der Pflege der Obstbäume ungeteilte Aufmerksamkeit zu schenken. Nicht zu verachten ist hier namentlich auch der Ertrag der Nussbäume. Quinten hat z. B. jeden Herbst eine Nussgant, eine für die Gemeindekasse ganz ansehnliche Geldquelle, die allerdings letztes Jahr (1899) ausnahmsweise einmal versiegte, eine Erscheinung, die seit Menschengedenken noch nie vorgekommen sein soll, wie mir das dortige Gemeindeoberhaupt versicherte.

Vom *Beerenobst*, das kultiviert wird, nimmt die Johannisbeere den ersten Rang ein; fehlt sie doch fast keinem Garten des Gebietes. Auch die Stachelbeere findet sich häufig, ebenso die Erdbeere; doch ist die eigentliche Beerenobstkultur ziemlich bedeutungslos; dagegen beherbergen unsere Wälder einen wahren Beerenreichtum, dessen Gewinnung in den Sommermonaten vielen Leuten einen beträchtlichen Verdienst verschafft.

4. Wiesenbau.

Die Wiesenformationen haben wir bereits schon betrachtet und gesehen, welche Ausdehnung und welche Bedeutung ihnen in unserem Gebiete zukommt. Nun wollen wir auch noch die *Wiesenkultur* ins Auge fassen; dreht sich doch um unsere Wiesen die gesamte Landwirtschaft des Gebietes.

An dieser Stelle haben wir es nur mit den Mähewiesen zu thun; die Weiden kommen im Kapitel „Alpwirtschaft" zur Geltung. Zunächst die *Futterwiesen:*

Dreierlei *Mähe-Futterwiesen* haben wir kennen gelernt: *Fettmatten, Magermatten und Wildheuplanken.* Von diesen sind es namentlich die erstgenannten, die ihrer hohen wirtschaftlichen Bedeutung wegen unser Interesse beanspruchen.

Die *Fettmatten* werden in der Regel, auf der Nordseite wenigstens, im Frühjahr gedüngt, dann zweimal gemäht — nach dem ersten Schnitt oft wiederum mit Gülle gedüngt — und schliesslich noch geweidet, oder sie werden im Frühjahr zuerst geweidet und erst nachher gedüngt, sodann zweimal gemäht, oder auch nur einmal gemäht und schliesslich wieder geweidet. Auf der Süd-

seite tritt das Beweiden etwas mehr in den Hintergrund; dafür wird mehr gemäht.

Grosse Güter fehlen unserem Gebiete vollständig. Alle unsere Wiesen stehen im Besitze der *Klein- und Mittelbauern* und haben dementsprechend auch nur geringe Ausdehnung. Immerhin ist die Güter- resp. Bodenzerstückelung doch nicht derart ausgeprägt, wie etwa im nahen Bezirk Werdenberg, wo nun allerdings auch wieder teilweise Güterzusammenlegung eingeleitet oder schon durchgeführt ist. Solche Massnahmen sind bei uns noch nicht nötig. Der grösste Übelstand, der unseren kleinen Gütern anhaftet, liegt in dem *Misverhältnisse zwischen Bodenkomplex und Gebäulichkeiten,* welch letztere ja stets totes Kapital repräsentieren und daher so viel wie möglich beschränkt werden sollten. Aber gerade in dieser Beziehung wird meines Erachtens kaum anderswo so viel Kapital vergeudet, wie in unserem Gebiete, wo jeder Bodenbesitzer meint, auf jedes abgegrenzte Stück Boden, das gemäht und geweidet werden kann, gehöre auch eine Scheune mit Stall, der so gross sein soll, dass die gesamte Viehhabe des betreffenden Besitzers darin Platz findet. Dadurch wird die Rendite des landwirtschaftlich benutzbaren Bodens bedeutend reduziert, und es ist nicht ganz unberechtigt, was mir vorigen Sommer ein Tourist bemerkte, hierin erkenne man schon den Wohlstand der Bauern dieser Gegend; denn arme Bauern könnten sich einen solchen Luxus nicht gestatten. Ich glaube doch, dass mit der Zeit auch dieses Missverhältnis besser geregelt werden muss; denn im landwirtschaftlichen Betriebe steht die Rendite über der Bequemlichkeit. Wir leben nicht mehr in der „guten alten Zeit“, wo der Bodenwert 5—10 mal geringer war als heute, wo bei der Erstellung

der Gebäulichkeiten im wesentlichen nur der Arbeitsaufwand in Betracht fiel und das Holz sozusagen wertlos war, wo man das unheimliche Wort „Konkurrenz“ noch nicht kannte und überhaupt alle Ansprüche leichter zu befriedigen waren als heute; für den heutigen Landwirt gilt es, aus dem kleinsten Raume, der kleinsten Bodenfläche den höchstmöglichen Ertrag herauszuschlagen, will er seine Existenz behaupten.

So kommen wir denn auf einen zweiten wunden Punkt: das ist die *Düngung* unserer Wiesen. Meistens düngen unsere Landwirte noch in genau gleicher Weise, wie es schon die Urahnen gemacht haben: auf alle Wiesen, sei ihr Bedürfnis wie es wolle, kommt der gleiche Dünger: Stockmist oder Gülle. Andere Dünger kennen die wenigsten Landwirte, wozu denn? die Vorfahren haben auch keinen andern angewendet und doch ihren Zweck erreicht!

Unsere Landwirte sollten eben wissen, dass bei der Düngung das Düngerbedürfnis, welches bestimmt wird durch das Verhältnis zwischen Nahrungsbedarf der Pflanzen und Nahrungsangebot des Bodens, allein massgebend ist, dass, mit andern Worten, einzig *individuelles Düngen* rationell ist; denn einen Universaldünger, der für alle Bodenarten und für alle Verhältnisse geeignet wäre, gibt es nicht; stets muss sich die Düngung nach den gegebenen natürlichen und wirtschaftlichen Faktoren richten; nur dann wird der höchste Reinertrag ermöglicht.

Im grossen Ganzen darf gesagt werden, dass den meisten Wiesen die Phosphat- und oft auch die Kalidüngung mangelt, weil die Stockmist- und Gülledüngung infolge ihres geringen Phosphatgehaltes dem Boden nicht mehr so viel Phosphorsäure (und Kali) zuführt, wie ihr

durch die Ernte entzogen wird. Dagegen sollte die Stickstoffdüngung eine sehr untergeordnete Rolle spielen (viel Stickstoffsammler bei den Futterpflanzen!); aber durch die praktizierte, ausschliesslich animalische Düngung wird sie gerade zur Hauptdüngung unserer Wiesen, zum grössten Nachteil namentlich der Qualität des Futters; bewirkt sie doch das schädliche Überhandnehmen jener grobstengeligen, platzraubenden, schlechten Futterkräuter, wie Anthriscus, Chærophyllum und Heracleum, die schliesslich eine „nichtsnutzige Umbelliferenwiese“ (Schröter und Stebler) bilden.

Eine *richtige* Düngung bringt — es sei dies ausdrücklich nochmals betont — *doppelten Gewinn:* nämlich zunächst eine *Ertragssteigerung,* sodann aber auch, was ebenso wichtig ist, eine *bessere Qualität* der Grasnarbe.

Nun gibt es aber auch noch Wiesen, denen nicht nur eine richtige Düngung fehlt, sondern auch die *notwendige Feuchtigkeit,* zwar nicht am Nordabhange, wohl aber auf der Südseite. Hier könnte die künstliche *Bewässerung* in Frage kommen. Zunächst will aber die Frage: rentierts? erledigt sein. Infolge der dort herrschenden Wasserarmut müssten vielleicht grössere, kostspielige Leitungen errichtet werden, und unter solchen Umständen möchte ich doch die Rendite bezweifeln. Wollte man etwa auf jene schwierigen Verhältnisse im Wallis hinweisen, wo stundenlange, sehr teure und doch rentierende Wasserleitungen erstellt worden sind, so vergesse man nicht, dass dort ganz andere Faktoren massgebend waren; galt es ja vor allem, vielversprechende Rebberge und nicht nur trockene Wiesen ertragsreicher zu machen.

Dagegen begegnen wir auf der Nordseite wieder häufig Wiesen, die mit dem nötigen „Nass“ zu reichlich bedacht, also *feucht bis sumpfig* sind. Hier trage ich nun

kein Bedenken, eine *rationelle Entwässerung* zu empfehlen, zumal in Wiesen, die nicht als Streueboden dienen. Solche kulturelle Massnahmen bringen die Kosten meist doppelt und dreifach wieder ein (höherer Ertrag und bessere Qualität!).

Noch viel zu wenig Beachtung wird, auf der Südseite wenigstens, dem *Beweiden* der Fettmatten im Frühjahr und Herbst geschenkt; die Vorteile, die es mit sich bringt, sind noch viel zu wenig bekannt; sind doch diese Vorteile auch wieder doppelter Natur: Verbesserung der Grasnarbe und günstige Beeinflussung des Wohlbefindens des Viehes. Über ersteren Einfluss liegen von Schröter und Stebler sehr interessante Untersuchungen vor, die bestätigen, dass die vorzüglichsten Eigenschaften (Dichtigkeit des Rasens, Feinheit des Heues) vieler Gebirgswiesen zum grossen Teil auf das Weiden zurückzuführen sind. Wie die Erfahrung lehrt, ist das Beweiden auch das vorzüglichste und einfachste Mittel, die grobstengeligen Stickstoff-Umbelliferen: Anthriscus, Chærophyllum und Heracleum zu vertreiben.

Die *Heuernte* bringt ein eigenartiges Leben auf unsere Wiesen. Alles geht noch nach uraltem Brauch. Landwirtschaftliche Maschinen sind unbekannt; sie könnten sich aber infolge der ungünstigen orographischen Verhältnisse auch nicht einbürgern. Heuwagen kennt man ebenso wenig; auf dem Rücken trägt der Mähder das dürre Heu in die Scheune und zwar mit einer Gewandtheit, die manchem Bauer der Ebene Respekt vor der kernigen Alpennatur einflössen dürfte.

Die *Wildheuplanken* kennen wir bereits schon. Sie liefern einen grossen Teil des Winterfutters für das am Südabhange gehaltene Vieh. Die „mäckernde Kuh“ Quintens

ist fast ausschliesslich auf sie angewiesen. Allein das Wildheuen da droben — in Betracht kommt hauptsächlich die grosse Terrasse Sulzli — und der Transport des Futters nach der Thalsohle sind mit grossen Schwierigkeiten verbunden.

$2^1/_2$ Stunden oberhalb dem Dörfchen Quinten dehnt sich die Heualp Sulzli, östlich begrenzt von der Alp Säls, westlich sich verlierend in den Felsschründen gegen Amden, in einem Längsgebiete von über einer Stunde aus. Alljährlich, am letzten Sonntag im Juli, wird jedem Quintener Bürger sein Teil zugelost und dazu ein „Kamm", der an Steilheit gewöhnlich nichts zu wünschen übrig lässt. Anfangs August beginnt die Heuernte. Auf der eigentlichen Terrasse bietet das Heuen bei gutem Wetter keine besonderen Schwierigkeiten, obgleich das „Mahd" auch dort wegen der vielen im Laufe des Jahres sich einbettenden Steine „eifriges Wetzen und Selbstgespräch" verursacht, wie der „Bote am Walensee" s. Z. berichtete. In den Kämmen jedoch ist das Heuen mit mancherlei Gefahren verbunden. Oft sind die zu mähenden Partien so steil, dass ein Ausgleiten den sichern Tod zur Folge hätte. Mit peinlichster Vorsicht hackt sich der Heuer mittelst der Fusseisen fest, Schritt vor Schritt neuer Gefahr vermehrte Aufmerksamkeit schenkend. — Das gewonnene Heu wird auf der Laubegg, unterste Partie der Sulzli-Terrasse, in den vielen kleinen Heustadeln aufgespeichert bis zum Herbst. — Nach Angabe meines Gewährsmannes werden auf diesen Terrassen und Kämmen jährlich über 1000 Zentner des duftenden Futters gesammelt und im Spätherbst auf Schlitten zu Thale gebracht.

An eine *Verbesserung dieser Verhältnisse* ist wohl kaum zu denken. Wohl könnte noch die Frage auftauchen:

ıre nicht eine *Steigerung des Ertrages* der Terrasse — r orographisch günstig situierten Partien — anzustreben? ttelst Düngung könnte natürlich ein ungleich höherer trag erreicht werden; aber: woher den Dünger be- ıhen? Animalische Düngung ist a priori ausgeschlossen; gegen stehe ich nicht an, *einen Versuch mit konzentrierter ıosphatdüngung* zu empfehlen, wohlverstanden vorläufig r einen Versuch. Eine solche Phosphatdüngung brächte rschiedene Vorteile mit sich: Einmal wären die Trans- rtkosten relativ gering; sodann wäre eine bedeutende tragssteigerung zweifellos und ferner würde einem Übel- ınde, der dem Wildheu stets anhaftet, dem Phosphor- ıremangel, abgeholfen; die oft auftretende Knochen- ichigkeit bei mit Wildheu gefütterten Tieren würde genblicklich gehoben. Diese Vorteile dürften die Nach- le der Phosphatdüngung, d. h. die immerhin nicht un- deutenden Kosten mehr als aufwiegen. Daher möchte ı den Quintnern einen bezüglichen Versuch nochmals ngend empfehlen; ich habe die feste Überzeugung, dass befriedigend ausfallen würde.

Magermatten innerhalb des Rayons der Wintergüter lten meines Erachtens heutzutage nicht mehr vorkom- ın. Sie fehlen denn auch thatsächlich dem Nordabhang; gegen erwarten auf der Südseite noch manche die ›fitable Erträge ermöglichende Kultur, vornehmlich ent- ·echende Düngung.

Sogenannte *Mayensässe*, eine Art Zwischenstufe zwi- ıen Wintergut und Alpweide, fehlen unserem Gebiete nzlich; ebenso *Kunstwiesen*; denn wo sich der Acker- ı nicht mehr zu halten vermag, da kann auch die An- ;e von jenen nur noch in Ausnahmsfällen in Betracht mmen.

Von hoher Bedeutung sind dagegen die *Str*
(vgl. *Rieter* und *Moore*). Sie müssen das unentl
Streuematerial liefern, das der Landwirt der Ebe
als Stroh vom Acker bezieht. Ihr Wert steht a
guten Futterwiesen nicht nach, im Gegenteil, of

Auf ihre Pflege sollte daher weit mehr Sorg
wendet werden, als dies meist geschieht; namentli
durch eine entsprechende Düngung ihr Ertrag be
gesteigert werden. Ja, wenn ich nur das eine thun
und das andere lassen müsste, ich würde zunä
Streueriet düngen und dann erst im nächsten
Futterwiese; der wirtschaftliche Erfolg wäre grösse
punkto Be- und Entwässerung dürfte den Stre
mehr Beachtung geschenkt werden. Sehr empfeh
dürfte sogar auf geeignetem Terrain hie und da
anlage von Streuewiesen sein (vgl. auch Stebler,
lage von Streuewiesen).

5. Alpwirtschaft.

Die Alpen unseres Gebietes nehmen eine Flä
über *5000 ha* oder rund *60% des Gesamtareals*
die *Alpwirtschaft* bildet eine unversiegliche Quelle
Volkswohlstandes, die sich bei *rationellerem Betri*
bedeutend heben liesse.

Angesichts dieser hohen Bedeutung, die der
schaft also gerade in unserem Gebiete zukommt
es gerechtfertigt erscheinen, dieses Kapitel eing
zu besprechen als die vorigen. Dabei kommen d
fasser seine eigenen Erfahrungen zu statten, in r
ringem Mass aber auch die diesbezüglichen Publik
von Oberförster Schnider, unter denen wohl
statistik obenan steht.

mit Jauche	W… T…
1	3
—	7
—	9
—	1
—	10
—	11
—	2
—	2
—	1
—	2
—	1
—	1
—	
—	
—	3
—	2
1	1
—	1

mit Jauche	Weide-Ertrag Total Fr.	per Normalstoss Fr.	Verkehrswert des Weidegebietes Fr.	Verzinsung durch die Bestossung %	Name der Alp
1	3880	29	100000	3,8	Voralp
—	7280	29	180000	4,4	Schlewiz
—	9630	26	270000	3,6	Gamperfin
—	1400	38	38000	3,7	Freienalp
—	10200	40	345000	2.9	Iltios
—	11570	29	290000	4.0	Sellamatt
—	2890	28	92500	3,1	Breitenalp
—	2980	17	159000	1.8	Selun
—	1000	33	52500	1.9	Bauernwald
—	2450	51	70000	3.5	Herrenwald
—	1150	27	50000	2,3	Kuhweid
—	1560	41	40000	3,9	Rossweid
—	700	50	58000	1,2	Hofstatt
—	650	19	18000	3 6	Säls
—	3500	47	52000	6,7	Schwaldis
—	2450	34	50000	4,9	Schrina
1	1300	25	30000	4.3	Tschingeln
—	1600	15	30000	5,3	Büls und Vals
			1925000		



Eine specielle Beschreibung der *18* in Betracht fallenden Alpen würde zu weit führen; ich muss mich daher an dieser Stelle darauf beschränken, nur die *Bewirtschaftung der Alpen* zu besprechen und hie und da, wo es nämlich für das Verständnis notwendig erscheint, kurze orographische Bemerkungen einzuflechten.

Zunächst wollen wir uns einen orientierenden Überblick über unsere Alpen verschaffen. Diesen gewährt uns wohl am besten beistehende *statistische Zusammenstellung*, deren Daten der Schniderschen Alpstatistik entnommen sind. Zahlen sprechen! pflegt man zu sagen. Und in der Tat! Wenn wir diese Zahlen aufmerksam durchgehen, so können wir uns schon ein Bild von unseren Alpen und ihrer Bewirtschaftung machen; sie geben uns eine kurze, naturgetreue Charakteristik der jetzigen Zustände.

Wir wollen unsere Alpwirtschaft aber nicht nur im Lichte der Statistik betrachten, sondern an ihr auch rücksichtslos Kritik üben, eventuell Vorschläge machen zu ihrer Verbesserung nnd Förderung.

Unsere Alpwirtschaft ist konservativ im wahren Sinne des Wortes, durchaus *stationär*. Sie ist so alt, wie die Landwirtschaft überhaupt. Vielleicht haben schon die Römer in unserem Gebiete mit ihren ersten Ansiedelungen auch Alpen occupiert und die Grundlage zur Alpwirtschaft gelegt. Viele romanische Namen von Alpen*) sowohl, wie auch von Alpgeräten**) deuten darauf hin. Nur sehr langsam konnten sich Verbesserungen festsetzen. Und Heer

*) Vergleiche pag. 322. Sodann sei hier auch noch speciell auf die Urkunde betreffend Loskauf von Zehnten auf pag. 328 verwiesen, in der die jetzige Alp Hofstatt noch unter dem Namen *Römer-Hofstatt* figuriert.

**) Vergleiche Oechsli, Die Anfänge der Schweizerischen Eidgenossenschaft. Zürich, 1891; pag. 16.

dürfte nicht weit gefehlt haben, wenn er behauptet, dass unsere Alpwirtschaft seit 500 Jahren — die letzten Jahre ausgenommen — stationär geblieben sei; finden sich doch heute noch in vielen Alphütten dieselben primitiven Geräte, die schon, wie Scheuchzer, Heer u. a. nachgewiesen, vor mindestens einem halben Jahrtausend in gleicher Form und auf die nämliche Art und Weise angewendet wurden, wie gegenwärtig. Dieser konservative Sinn, der die Alpwirtschaft beherrscht, ist nicht etwa bloss in der Höhenlage begründet, sondern in einer ganzen Reihe eigentümlicher Verhältnisse, die da walten.

Nicht am wenigsten sind es die *Eigentumsverhältnisse*, die den stationären Betrieb bedingen und einen Hemmschuh für jede Verbesserung bilden. Von den 18 Alpen — von denen, nebenbei bemerkt, nur 5 auf dem Südhang liegen, also 13 der Nordseite angehören — sind 11 im Besitze von Privatgenossenschaften; nur 4 sind Gemeindeeigentum, und 3 stehen teilweise im Privat-, teilweise im Gemeindebesitz.

Die Gebäude auf den Toggenburger Alpen sind ausschliesslich Eigentum von Teilrechtsbesitzern; die der Grabser Alpen: Voralp, Schlewiz und Gamperfin und der Alpen auf der Südseite stehen dagegen in Gemeinde-, bezw. Genossenschaftsbesitz.

„Der Gebäudebesitz spielt eine wichtige Rolle; denn nach demselben richtet sich die ganze Wirtschaft der Alp. Wo die Gebäude Genossenschaftseigentum sind, besteht meist der genossenschaftliche Alpbetrieb, und überall, wo die Gebäude im Privatbesitze liegen, herrscht die sich längst als verwerflich erweisende Privatwirtschaft. Am ausgeprägtesten gestaltet sich dieses Verhältnis in den Privatgenossenschaftsalpen des Obertoggenburgs. Vernachlässi-

ng der Weide in verschiedenen Richtungen, Verschwen-ng an Zeit und Material jeder Art und schlechtere Ver-ırtung der Milch sind die überall zu Tage tretenden Fol-n dieses Systems, das der Selbstsucht, dem Eigennutz d dem Misstrauen seine Existenz verdankt.“ (Schnider.)

Der innerhalb der Grenzen einer Alp gelegene Wald nur in den Grabser Alpen und in den Alpen der Süd-te auch Eigentum derselben; während jener der Alpen eienalp, Iltios, Sellamatt, Breitenalp, Selun, Bauernwald, ›rrenwald, Kuhweid, Rossweid und Hofstatt einer ört-hen Korporation, meist der Ortsgemeinde, gehört, in m Sinne jedoch, dass der betreffenden Alp das Vorrecht f den Holzbezug zusteht, indessen ausschliesslich nur r Alpbedürfnisse.

Eine Ausscheidung von Wald und Weide ist noch cht vollständig durchgeführt und wird wohl kaum je-als durchgeführt werden; denn so gut allerdings der ald die Weide entbehren könnte, oder besser gesagt, nützlich für ihn der gänzliche Wegfall der Weide auf r ganzen Linie wäre, so wenig kann die Alpweide des nützenden Waldes entbehren. Doch darüber an anderer elle noch einige Bemerkungen.

Der *Alpbetrieb* steht mit den Eigentumsverhältnissen . engsten Zusammenhang. Nach ihrer Benutzung teilen r unsere Alpen ein in *Voralpen*, *Hochalpen* und *Ganz-pen* (vide Tabelle). Alles zusammen gerechnet, ergeben ese Alpen einen jährlichen Besatz von rund *5000 Stück indvieh, 40 Pferden, 500 Schafen und 500 Ziegen oder 4370 össe* (nach Schweiz. Alpw.Ver.). In diesen Angaben ist je-ch vielfach eine Doppelzählung eingeschlossen, weil viel eh aus den Voralpen in die Hochalpen kömmt und dann er wie dort gezählt wird. Um diese Doppelzählung zu

vermeiden, würde man vielleicht richtiger nur den Besatz der Ganzalpen und der Hochalpen in Betracht ziehen. Eine genaue Ermittlung des Gesamtbesatzes wäre aber auch durch diese Rechnung nicht möglich, weil nicht alles Vieh der 9 ganzen oder teilweisen Voralpen in die 3 Hochalpen Sellamatt, Breitenalp und Selun gelangt, umgekehrt aber auch viel Vieh aus Voralpen ausserhalb unseres Gebietes auf diese Hochalpen getrieben wird.

Das *Weidegebiet* der meisten Alpen ist *ungeteilt*; ein *richtiger Weidewechsel* findet nirgends statt; nur in 4 Alpen haben wir *Staffelwechsel*. Und je bälder hierin Wandel geschaffen wird, um so besser. Ein rationeller Weidewechsel bringt so viele Vorteile, dass er auf keiner Alp mit längerer Weidezeit fehlen sollte. Ein grosser Nachteil für einen richtigen Alpbetrieb liegt aber gerade auch in der zu kurzen Weidezeit einiger Alpen. So haben fatalerweise die 3 grössten Alpen Sellamatt (wohl eine der grössten Alpen der Schweiz), Breitenalp und Selun eine durchschnittliche Weidezeit von nur 35 Tagen, während die betreffenden Alpen mit Gebäuden nicht nur hinlänglich, sondern sehr reichlich versehen sind. Es ist selbstverständlich, sagt Schnider, dass bei so kurzer Alpzeit ein wesentlicher Teil des Alpertrages durch den Gebäudezins und die Unterhaltskosten aufgezehrt wird. Mit den Nachteilen des Kleinbetriebes bildet die kurze Alpzeit einen fernern Grund, in diesen Alpen ein richtigeres Alpverfahren einzuführen.

„In den genannten 3 Hochalpen wird Vieh aus 55 Alpen und Weiden der Umgebung und aus stundenweiter Entfernung aufgetrieben, daselbst in 173 Senten gehalten und die Milch in 84 Hütten mit 173 Molkereien verarbeitet. Es gibt wohl kein zweites Beispiel ähn-

licher (Miss-)Wirtschaft im ganzen schweizerischen Alpengebiet“ (Schnider).

Einzig auf den Alpen Schrina, Schwaldis, Tschingeln und Büls wird Weidebenutzung und Sennerei genossenschaftlich betrieben. Die allerschlimmste und schädlichste Misswirtschaft, die ich je gesehen habe, existiert aber auf der kleinen Alp Säls. Sie gehört der Ortsgemeinde Quinten, wird von dieser jährlich verpachtet und wechselt fast alle Jahre ihren Pächter. Durch dieses verwerfliche Pachtsystem ist die Alp in einen jämmerlichen Zustand geraten. Mich wundert nur, wie lange die sonst so verständige und einsichtige Verwaltung von Quinten einer solchen Raubwirtschaft, die jeder Beschreibung spottet, passiv zusehen wird!

Auf den 13 Alpen des Nordabhanges löst sich der Betrieb in 268 Einzelalpungen und 3 kleinere Genossenschaftssennereien auf. Wer diese 268 köpfige Zwergalpung mit einem richtig geführten Genossenschaftsbetriebe vergleicht, der wird sich bald überzeugen, welchem Systeme der Vorrang zukommt und welches zur allgemeinen Anwendung gelangen sollte. Nur auf *genossenschaftlichem* Wege lassen sich die Anlage- und Betriebskosten auf das niedrigste beschränken und kann eine Wirtschaft erzielt werden, die in jeder Beziehung: Alppflege, Gebäudewesen, Milchverwertung, allen Anforderungen eines rationellen Alpwesens zu entsprechen vermag. Die Betriebszerstückelung ist der Anlass zum Schlendrian, das Hemmnis jeder Verbesserung, die Ursache des Rückganges.

Die *Weide* geniesst nirgends die Pflege, die ihr gebührt. Durch *Reutungen, Räumungen, Verbauungen und Entwässerungen* liessen sich noch manche Weideflächen nutzbar machen.

Besonders den *Räumungen* wird viel zu wenig Auf-

merksamkeit geschenkt; harren doch noch ausgedehnte Flächen der Entsteinung. Wie dies geschieht, davon hängt der positive oder negative Erfolg ab. Wenn, wie z. B. auf einigen Alpen des Nordabhanges, jeder Alpbesitzer jährlich einmal verpflichtet ist, auf dem Wege des „Gemeinwerks" einige Steine aufzulesen und an einen losen Haufen zu werfen, den dann ein neu hinzufallender Stein, der Schnee oder das Vieh mit der ersten besten Gelegenheit wieder auseinanderstreut, so nenne ich das mit negativem Erfolge räumen. Überhaupt ist das hier noch so vielfach übliche sogenannte „Gemeinwerk" eine aus uralter Zeit datierende Einrichtung, die jeder fortschrittliche Älpler verpönen muss. Daher fort mit ihr! Positiven Erfolg aber bringt das auf dem Wege des Accords oder des Taglohns systematisch durchgeführte Räumen, wobei selbstverständlich nur solche Flächen entsteint werden sollen, die eine Rendite versprechen. Die Steine selbst sind so zu versorgen, dass sie nicht im nächsten Jahre wieder zusammengelesen werden müssen; sie sind in ein Tobel oder einen festen Steinwall zu verbringen, oder man verwende sie, was ich in erster Linie befürworten möchte, zur *Erstellung von Terrassen.*

Wie viele der schönsten Weideplätze liessen sich aber auch durch *Reutung* des Unkrautes, namentlich auf den „Lägern", gewinnen! Schon bei Besprechung der Pflanzenformationen haben wir die Unkrautformation der Läger kennen gelernt. Doch wie leicht wäre ihre Nutzbarmachung! Ein grosser Fortschritt liesse sich z. B. schon erzielen, wenn diese Läger nur vor dem Alpauftriebe gemäht, das mastige Gras gedörrt, eingeheimst und als Streue oder Dürrfutter verwendet würde.

Die Verwendungsart wird natürlich durch die flori-

stische Zusammensetzung des Lägers bestimmt; herrscht Senecio vor, so ist Streuebereitung geboten, während das Rumex- und Poa-Läger ein gutes Dürrfutter liefert. Dadurch würde gleich zwei Übelständen abgeholfen: einmal wäre für die Tage allfällig eintretenden Schneewetters durch Dürrfutter gesorgt, sodann wäre aber auch das Läger seines Unkrautes entblösst, und die zweite, rasch nachwachsende Vegetationsschicht, meist aus saftigen, weichen Rumex-Blättern und einigen Gräsern bestehend, würde vom Vieh gerne gefressen.

Der *Heugewinnung* schenkt man überhaupt viel zu wenig Beachtung; denn wie die statistische Zusammenstellung zeigt, wird nur, oder besser gesagt, kann nur, auf den 5 Alpen der Südseite etwas Wildheu gewonnen werden, während die meisten Alpen des Nordabhanges überhaupt gar kein Heu gewinnen; nur auf 4 Alpen stehen unbedeutende Einschläge zur Verfügung. Was sollte daher meinem vorhin gemachten Vorschlage — die Läger zu mähen — noch im Wege stehen? „Ja, das wäre das einzig richtige“, antwortete mir ein Älpler s. Z. auf meinen diesbezüglichen Rat, „aber die Reglemente verbieten uns das Mähen der Läger.“ Es ist das richtig; die meisten Alpreglemente, zumal die noch aus dem vorigen Jahrhundert stammenden, stehen diesen, wie noch so vielen andern wohlthätigen Alpverbesserungen im Wege. Aber, ihr Älpler, die ihr sonst doch so stolz seid auf eure Freiheit, habt ihr nicht selbst die Macht in Händen, die Alpreglemente einer fortschrittlichen Alpwirtschaft anzupassen? Beugt ihr euch lieber vor dem toten Buchstaben eines unpassenden und schädigenden Reglementes, als dass ihr euch die Mühe nehmen würdet, die reglementarischen Bestimmungen der Zeit und dem Fortschritt anzupassen!

Sodann verdient auch die Anlage *alpiner Kunstwiesen*, wie eine solche beispielsweise auf der Fürstenalp ausgeführt wurde, Beachtung (vgl. **Schröter** u. **Stebler**, Die Alpenfutterpflanzen).

Der *Streuegewinnung* muss ebenfalls vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt werden; haben wir doch noch 7 Alpen, in denen gar keine Streue Verwendung findet.

Und nun die *Düngung!* Auf den meisten unserer Alpen ist das Düngewesen immer noch ein arg verwahrlostes und vernachlässigtes Gebiet, wenn auch zuzugeben ist, dass in neuester Zeit hie und da eine bessere Erkenntnis Platz greift. Meistens fehlt noch die vorteilhafte Anlage geräumiger Düngerkasten und der für die Düngerausfuhr erforderlichen Wege. Erst in den Grabseralpen, sowie auf Tschingeln und Büls vermochte das einzig richtige Breitlegen des Düngers das nichtsnutzige Staffeln ganz oder teilweise zu verdrängen. Inopportun erscheint mir dagegen zur Zeit noch die auch schon empfohlene Anwendung von Kunstdünger auf unsern Alpen; fehlt es hier doch nicht an Dünger, sondern nur an seiner richtigen Verwendung. Dazu könnte ich mich allerdings auch verstehen, dass den richtig angelegten Düngerkasten etwas Phosphorsäure zugeführt würde; wissen wir ja doch, dass durch Phosphorsäurezusatz die Mängel einer einseitigen animalischen Düngung gehoben werden. Die Kosten dürften dadurch mehr als aufgewogen werden. Von weiterer Anwendung von Kunstdünger ist dagegen vorläufig noch abzusehen.

Für *Trinkwasser* wurde besonders in den letzten Jahren derart gesorgt, dass ein wirklicher Wassermangel auf keiner Alp mehr zu befürchten ist. In mehreren Alpen hat man Wasser aus grossen Entfernungen in eisernen Leitungen auf die Weideflächen und zu den Gebäuden geführt.

so in Schrina, Sellamatt und Iltios-Obersäss (Käserruck). An letzterem Ort ist eine zirka 200 m lange Eisenleitung erstellt worden zur Herleitung von Schneewasser (da anderes fehlt) auf die Weide. Etwas mehr Sorgfalt dürfte der Anlage der Tränkestätten gewidmet werden. Die einfachsten und doch dringend notwendigen Anforderungen, die wir an eine solche stellen müssen, wie: leicht zugänglich, etwas erhöht, gepflastert und vor Zugluft geschützt, werden selten beachtet. Mit Recht bezeichnet Schnider viele Gelegenheiten, dass das Vieh seinen Durst löschen kann, als das beste Mittel der Alp, Krankheiten zu verhüten und das Gedeihen des Viehes zu fördern. Mit Rücksicht auf Reinlichkeit und Zeitersparnis sollten Brunnen bei keiner Hütte fehlen.

Die *Einfriedungen* bestehen zum weitaus grössten Teil aus natürlichen Abfriedungen. An Stelle des den Wald so schwer schädigenden Holzzaunes treten immer mehr die viel vorteilhafteren Mauern, so dass wir heute schon mehrere Alpen haben, die gar keinen Holzzaun mehr aufweisen. Die im März 1895 vom kantonalen Volkswirtschaftsdepartement sämtlichen Alpbesitzern zugestellten Normalien für Alpfriedungen haben angesichts der in Aussicht gestellten Subventionen mancherorts den Ersatz der Holzzäune durch Mauern beschleunigt. Nicht bewährt haben sich Drahtzäune. Meines Wissens dient im ganzen Gebiete kein solcher mehr als Abfriedung.

An *Gebäulichkeiten* herrscht nirgends Mangel; aber *rationell* ausgeführte Bauten finden sich nur wenige. *Licht und Luft,* diese beiden kostbaren Güter, scheinen unsere Älpler gering zu schätzen; wenigstens in den *Stallungen* wird den hygienischen Anforderungen in dieser Beziehung nur selten Rechnung getragen. Einzig die in den letzten

Jahren von der Ortsgemeinde Grabs in Schlewiz und Gamperfin erstellten Stallungen verdienen das Prädikat: rationell. Zweckmässiger als die Stallungen sind meistens die Hütten — *Sennereigebäude**) — eingerichtet, wenn auch hier noch manches auszusetzen ist. So finden sich z. B. nur wenige Feuereinrichtungen mit Rauchabzug und Mantelbekleidung; fast überall begegnen wir holzverschwenderischen und feuergefährlichen offenen Feuerstätten. Schnider macht auf die einfache Rechnung aufmerksam, die sich daraus ergiebt. Dass bei schlechter Herdeinrichtung in ob dem Walde gelegenen Obersässen von Milchviehalpen die ganze Arbeitsleistung eines Knechtes für Beschaffung des nötigen Brennholzes erforderlich ist, und dass bei guter Herdanlage $^1/_3$ jenes Aufwandes genügen würde, muss den grossen Vorteil richtiger Feuerstellen hinlänglich klarlegen. Mit Befriedigung erwähne ich dagegen die peinliche Reinlichkeit, die wir in den meisten Hütten antreffen; sie wird aber auch wesentlich gefördert durch die Anbringung von Bretterböden. Dadurch erhalten unsere Alphütten ein so vorteilhaftes, wohnliches und heimeliges Aussehen. Näher auf die baulichen Anlagen einzugehen, darf ich mir leider nicht gestatten. Das kantonale Oberforstamt hat, um den Alpbesitzern, die im Falle sind, Neubauten zu erstellen, wesentliche Erleichterungen zu bieten, Vorlagepläne anfertigen lassen, die jederzeit zu Diensten stehen. Möchten nur die Ratschläge des Oberforstamtes speziell in der Baufrage recht oft eingeholt werden; dann dürften sich auch die zweckmässigen Bauten mehren!

Über den eigentlichen *Nutzungszweck, die Viehzucht und Milchwirtschaft*, wollen wir uns in gedrängter Kürze auch noch ein Bild zu verschaffen suchen.

*) Vergl. Abbildung auf folgender Seite.

„Wenn der Mensch diese unwirtlichen und rauhen Gebiete dem Dienste der Kultur unterwerfen will, so kann er es nur durch seine treuen, nutzbaren Haustiere, durch sein liebes Vieh, das auf den Gebirgsbewohner einen grössern Einfluss ausübt, sein Glück, seine Lebensart, ja seine schmale Weltanschauung mehr bedingt als



Alphütte auf Freienalp.

alle welterschütternden Ereignisse der ihm so fernen politischen Kulturwelt. Das Vieh ist das Komplement (die Ergänzung) seines ganzen Lebens, mehr und inniger als der Acker das des Bauers, oder die Ware das des Kaufmanns. Der Senne lebt in und mit seinem Viehstande; der ist sein Reichtum, sein Glück, sein Vertrauter, sein Stolz, sein Ernährer — sein Alles.“

Diese kernigen Worte unseres F. v. Tschudi scheinen auf das Curfirstengebiet wie zugeschnitten zu sein. Für

den Curfirstenbauer spielt die Viehzucht naturgemäss die Hauptrolle, und unter der Viehhaltung nimmt wiederum die *Rindvieh*zucht den ersten Rang ein. In Betracht kommen ferner noch die *Ziege*, das *Schaf* und nur in sehr untergeordnetem Masse auch das *Pferd*; dagegen spielt die *Schweine*haltung eine nicht unbedeutende Rolle.

Die *Rindviehhaltung* steht auf einer sehr hohen Stufe, was zwar leicht zu verstehen ist, wenn wir bedenken, dass die Naturbedingungen für dieselbe sich kaum anderswo günstiger gestalten könnten, als es hier der Fall ist.

Unter den vier *Hauptrichtungen*, die dabei in Betracht kommen: *Zucht, Milch, Arbeitskraft* und *Mast*, behaupten sich lediglich die beiden ersten Ziele, zumal sie auch von den örtlichen und zeitlichen Verhältnissen sehr begünstigt werden.

Aber nicht nur gegenwärtig scheint neben Milcherzeugung *Viehaufzucht* das Ziel des Viehbesitzers zu sein; nein, schon seit vielen hundert Jahren war es so; sagen uns doch geschichtliche Überlieferungen, dass ausser den Glarnern und Zürchern hauptsächlich die Lombarden schon frühzeitig regelmässige Abnehmer des selbsterzogenen Rindviehes waren.

Der hier gepflegte *Viehschlag* ist ein in der Veredlung sehr weit vorgeschrittener Stamm der *Schwyzer-* oder *Braunviehrasse.* Und es ist auffallend, wie auf dem Gebiete der Viehzucht die Idee des *genossenschaftlichen* Zusammenwirkens schon so festen Fuss gefasst hat, während sie sich auf andern so nahestehenden wirtschaftlichen Gebieten noch nicht überzeugend genug durchzuringen vermochte. Hier hat der genossenschaftliche Betrieb schon schöne Erfolge zu verzeichnen. Er wird aber noch weit

grössere zeitigen; denn wo die natürlichen Bedingungen für die eigentliche Viehaufzucht so günstige sind wie hier, da kann bei richtigem, *rationellem* Betriebe der schönste Erfolg nicht ausbleiben. Aber leider können wir doch noch nicht überall von einer rationellen Zucht und Aufzucht sprechen. Gar manches mangelt noch, das der Züchter zu regeln in der Hand hat; meist jedoch fehlts an einem *planmässigen Ziel,* das ihm als Richtschnur dienen sollte. Einem Jeden sollte die Parole wegleitend sein, die Prof. Krämer*) ausgibt: „Mittelmässiges zieht und lohnt je länger je weniger — um so rentabler ist die Darstellung der *edelsten und leistungsfähigsten Tiere* geworden. Letztere erfordert aber absolut kaum mehr, relativ weit geringere Kosten als die Aufzucht minderer Qualitäten. Deshalb muss alles daran gesetzt werden, um auf der ganzen Linie das *Höchsterreichbare* zu leisten."

Der *Ziegenzucht* wird in neuerer Zeit vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt. Die Zeit, wo man der Ziege, als der Waldverderberin, von Staatswegen fast jede Existenzberechtigung abgesprochen hat, ist vorbei, und jetzt erfreut sich unsere „mäckernde Kuh" sogar der staatlichen Prämien. Und nicht umsonst! Seitdem die *Toggenburgerziege,* für deren Zucht namentlich das Curfirstengebiet Hauptsitz ist, auf Veranlassung des kantonalen Volkswirtschaftsdepartementes an grösseren Ausstellungen (1895 in Bern, 1896 in Genf) mit dem besten Erfolg konkurrierte, hat sie sich zu einem Exportartikel par excellence aufgeschwungen. Die Preise sind auf das Doppelte und Dreifache gestiegen, und das Angebot vermag der Nachfrage kaum zu genügen. Mich wundert, warum die Quintener,

*) Landwirtsch. Jahrb. der Schweiz, I. Bd. 1887, pag. 10.

die eine umfangreiche, aber höchst irrationelle Ziegenhaltung betreiben, den Wink noch nicht verstanden haben und die Zucht der „Oberländerstiefel" nicht aufgeben, um zur beliebten Toggenburgerziege überzugehen.

Die *Schafhaltung* verliert von Jahr zu Jahr an Ausdehnung und Bedeutung. Es ist hier nicht der Ort, den Ursachen dieses Rückganges nachzuforschen; aber sollte er noch weiter gehen, so wäre dies zu bedauern, zumal es Alpweiden gibt, die nur von Schafen noch benutzt werden können. Ich glaube, wenn der Schafhaltung eine andere Richtung gegeben würde, wie z. B. die Zucht frühreifer, mastfähiger Tiere, so könnte sie doch noch rentabel bleiben. Die Zukunft wird lehren, wie weit es den neuerdings auftauchenden und vom kantonalen Volkswirtschaftsdepartement durch Prämierung und Abgabe englischer Widder begünstigten Schafzuchtgenossenschaften, deren erste unseres Gebietes in Wildhaus im Jahre 1898 gegründet wurde, gelingt, unsere Schafzucht nicht nur vor weiterem Rückgange zu bewahren, sondern auch gebührend zu heben.

Die *Pferdezucht* ist im eigentlichen Curfirstengebiete gleich Null. Wo an Stelle des Ackerbaus die Alpwirtschaft tritt, da wird das Pferd eben überflüssig. Auf der Alp Gamperfin werden jährlich zirka 40 Fohlen, oder Stuten mit Fohlen gesömmert; ihre Zucht aber liegt im Rheinthale.

Eine wichtige Rolle spielt die *Schweinehaltung*, und zwar finden wir alle möglichen Betriebsrichtungen: Zucht, Mast, Läuferhaltung u. s. w. Im grossen Ganzen nimmt sich die Schweinehaltung sehr vorteilhaft aus. Bei zielbewusstem Vorgehen, wobei namentlich die Konjunkturen

der Marktlage zu beachten sind, ist aber auch hier noch eine weit höhere Rendite erreichbar.

Die *Milch* wird ausgebeutet zu *Butter*, *Mager-* (Süss-) und *Sauerkäse* und *Zieger:* Fettkäse wird nirgends hergestellt. Andere Verwertungsarten der Milch, abgesehen von der für die Viehaufzucht erforderlichen Menge, wie direkter Verkauf zum Konsum oder zu industriellen Zwecken und Verwendung zur Mast, kommen kaum in Betracht.

Man mag sich fragen, ob die Butter- und Käsefabrikation aus der von der Viehaufzucht nicht beanspruchten Milch auch die vorteilhafteste Verwertung sei. Und diese Frage glaube ich in Würdigung der speziellen Verhältnisse unseres Gebietes bestimmt bejahen zu dürfen. Dagegen ist die Art und Weise, wie diese Verarbeitung vorgenommen wird, die denkbar ungünstigste, nachteiligste und primitivste. Hierin muss Wandel geschaffen werden; denn dass in jedem Haus und in jeder Hütte auch das geringste Milchquantum für sich verarbeitet wird, ist Zeit-, Geld- und Materialverschwendung. Was steht denn wohl einer *genossenschaftlichen* Milchverwertung, resp. -verarbeitung im Wege? Nichts, gar nichts, als der Eigensinn, Egoismus und Unverstand mancher Sennen. Wie lange geht es wohl hier noch, bis die Einsicht und die Gemeinnützigkeit auch auf diesem Gebiete Wandel zu schaffen vermögen? so darf man sich mit Recht fragen. Wir wollen hoffen, es tage auch hier möglichst bald.

Für die Produkte fehlt es an Absatzgebieten nicht; namentlich *Butter* ist ein begehrter Artikel. Vom *Magerkäse* geht ein grosser Teil in ganz frischem Zustand an Käsehändler in Grabs, wo er zu Appenzellerkäse gebeizt und behandelt wird. „Der übrige Magerkäse erhält und sucht kein weites Verbreitungsgebiet, in-

dem er in den Familien der Alpviehbesitzer und bei der Arbeiterbevölkerung der Gegend Absatz findet.“ Eine Spezialität unseres Gebietes ist der *Sauer- (oder Bloder-) käse.* Die Molkereitechnik verurteilt zwar diese Art der Milchverwertung; allein die Bevölkerung hält an ihr fest und preist den Sauerkäse als besten Käse auf dem bäuerlichen Tische. Ein grosser Vorteil, findet auch Schnider, kommt dem Sauerkäse dadurch zu, dass er der Gegend seines Entstehens als ein billiges und gesundes Nahrungsmittel erhalten wird. Und ich stehe prinzipiell auf dem Standpunkte, dass die *Bloderkäsefabrikation* auch durch die Errichtung von Genossenschaftssennereien *nicht verdrängt* werden soll.

Zieger wird vorwiegend auf den Alpen der Südseite fabriziert; er findet in der Aktienziegerfabrik Berschis und im Kanton Glarus Absatz.

Endlich dürften an dieser Stelle noch einige Bemerkungen über *Förderung der Alpwirtschaft im allgemeinen* und die bezüglichen *staatlichen Massnahmen im speciellen* angezeigt erscheinen.

Wohl der *mächtigste Förderer unserer Alpwirtschaft* ist *die Bildung.* Schatzmann sagte einst: „Dem Älpler geht gleich hinter dem Alpgatter der Verstand aus.“ Und wahrhaftig, so scheint es auch. Männer, die uns im bürgerlichen und Familienleben in einem sehr vorteilhaften Licht erscheinen — intelligent, gemeinnützig, fleissig, strebsam —, wirtschaften auf der Alp nicht selten gerade mit den gegenteiligen Eigenschaften. Gegen die Verständnislosigkeit, die im Alpwesen noch vielfach regiert, anzukämpfen, Bildung in diesen Stand zu bringen, muss daher als Hauptaufgabe einer wirksamen Förderung der Alpwirtschaft angesehen werden. In richtiger Erfassung dieses wunden

Punktes hat denn auch der Staat in neuerer Zeit nichts versäumt, was Licht an Stelle der herrschenden Dunkelheit bringen konnte. Durch *Kurse, Vorträge, Inspektionen* etc. wurde zur Aufklärung der Älpler viel getan und nicht ohne Erfolg. Durch schöne *Subventionen* ist sodann die Ausführung von Verbesserungen aller Art auch materiell erleichtert worden. Gerade durch die Inspektionen wurde jeweilen auf die notwendigsten Verbesserungen aufmerksam gemacht, und wenn man dann mit der Anregung auch noch eine materielle Unterstützung zusichern konnte, so liess die Ausführung vorteilhafter Arbeiten oft nicht mehr lange auf sich warten. Mit Ausnahme der Sennereien werden sozusagen alle Arbeiten in den Alpen, die eine Verbesserung von dauerhaftem Wert anstreben, unterstützt, sofern vor Beginn der Arbeit dem Volkswirtschaftsdepartement ein bezügliches Projekt eingereicht wird.*)

Departementssekretär Dr. Heeb schliesst seinen letztjährigen Bericht über die kantonale Alpinspektion mit den Worten: „Die Inspektionen haben uns den Beweis geliefert, dass es vorwärts geht im Alpwesen, aber ebenso sehr gezeigt, wie vieles noch zu machen ist. Es liegt mancherorts noch Kapital verborgen, das gehoben werden muss. Bei allen Verbesserungen aber ist die Rendite ins Auge zu fassen. Was sich nicht lohnt, hat zu unterbleiben. Dabei ist allerdings nicht auf den Tagesprofit allein zu sehen; ein Blick in die Zukunft muss gethan werden. Gar manches ist augenscheinlich im Momente nicht vorteilhaft, was sich nach Jahren gut verzinst“ u. s. w.

*) Gerade der derzeitige Vorstand des Volkswirtschaftsdepartementes hat, in richtiger Erkenntnis des vielleicht wundesten Punktes seines Ressorts, durch besondere Förderung der Alpverbesserungen — es darf dies auch an dieser Stelle anerkennend betont werden — sich unstreitig grosse Verdienste erworben.

Das Höchste zu erringen, alle Schätze auszubeuten, die noch in unsern Alpen begraben liegen, soll die Losung der Älpler sein. Doch zur Verwirklichung dieses Zieles kann der Einzelne allein wenig oder nichts thun; aber durch **genossenschaftliches** Vorgehen lässt es sich erreichen. Schiller sagt so treffend: „Und kannst du selber kein Ganzes werden, als dienendes Glied schliess' an ein Ganzes dich an!"

Erst wenn die Erkenntnis sich einmal Bahn gebrochen hat, dass es auf dem Gebiete des Alpwesens nur *vereinten Kräften* möglich ist, seine Aufgabe voll und ganz zu erfüllen, erst wenn an Stelle der verwerflichen Zwerg- und Einzelalpung der *genossenschaftliche Betrieb* tritt, dann wird die Alpwirtschaft zur *Goldgrube* unserer Landwirtschaft.

„Was unerreichbar ist, das rührt uns nicht,
Doch was erreichbar, sei uns goldne Pflicht!"
(Gottfried Keller.)

6. *Forstwirtschaft.*

Bei Besprechung der Pflanzenformationen haben wir die in unserm Gebiete vorhandenen Waldungen nach ihrer Individualität und Verbreitung kennen gelernt und auch einige Andeutungen über ihre hohe Bedeutung gemacht. Wir haben uns nun noch mit der *Waldwirtschaft* zu befassen. Selbstverständlich kann es sich nicht darum handeln, eine eingehende, lückenlose Darstellung der wirtschaftlichen Verhältnisse zu geben, nein, nur einige der wichtigsten diesbezüglichen Punkte möchte ich an dieser Stelle herausgreifen und kurz beleuchten.

Werfen wir einen Blick auf die historische Entwicklung unserer Waldkultur, so kommen wir zu der Über-

zeugung, dass Eblin recht hat, wenn er sagt: „Die Kulturgeschichte eines Landes ist die Zerstörungsgeschichte seiner Wälder.“

Vermutlich gab es eine Zeit, wo das Curfirstengebiet fast ganz mit Wald bekleidet war (vgl. Schlatter, Die Bewaldung des Kantons St. Gallen in alter Zeit und die Urbarisierung desselben). Als dann aber der Mensch sich ansiedelte, setzte seine Axt der Wildnis stark zu. Die Flurnamen „Schwendi“ und „Rüti“, die in unserem Gebiet unzählige Male wiederkehren, verraten ihre Entstehung durch Urbarisierung. Und nicht nur der Axt, auch dem Zahne der Tiere (Vieh und Wild), ja sogar dem Feuer — mehrere „Brand“, „Brander“ und „Brändli“, sowohl Orts- wie Familiennamen, deuten darauf hin — fielen viele Wälder zum Opfer, bis sich der Waldbestand schliesslich so gelichtet hatte, dass man nur noch mit grösster Besorgnis seiner fernern Existenz entgegensehen durfte. Schon 1434 wurde zwischen den Grafen von Toggenburg und von Werdenberg eine Übereinkunft getroffen, die dem „Schwenden und Wüsten“ der Wildenburger Grenzen setzte und ihnen nur den Hau für „Zimber und Tach“ bewilligte. Später musste der Staat einschreiten und suchte durch gesetzliche Massnahmen eine weitere Verminderung des Waldareals zu verhindern. In den untern Regionen mochte der gesetzliche Schutz genügen; hier ersetzte der reichliche Nachwuchs den Bedarf stets vollständig. Doch anders war's in den höhern Regionen, im Gebiete der Baumgrenze; da war der Holzverbrauch und die durch das Weidevieh veranlasste Waldzerstörung weit beträchtlicher, als der nur sehr langsam vorwärts kommende Jungwuchs, und die Folge dieses Missverhältnisses war der *Rückgang der Baumgrenze,* wie wir ihn

schon früher konstatiert haben. Gegenwärtig noch vorhandene Baumstrünke und vermoderte oder halb vermoderte Wurzelstöcke weit über der jetzigen Baumgrenze (Tafel 10) liefern uns den Beweis, dass der Rückgang des Waldes noch in relativ junger Zeit stattfand, dass wenigstens im vorigen Jahrhundert noch ansehnliche Bäume zwischen 1900 m und 2000 m gestanden haben müssen.

Jetzt sind an Stelle dieser regellosen Zustände *geordnete forstliche Verhältnisse* getreten und ein *weiteres Zurückgehen der Baumgrenze ist kaum mehr zu befürchten*, zumal nicht nur der *Holzbezug normiert*, *sondern auch der Weidgang des Viehes geregelt* worden ist.

Was jedoch die *Regelung des Weidganges* betrifft, so ist in dieser Beziehung von Verehrern des Waldes auch schon zuviel verlangt worden; selbst das Bundesgesetz gienge zu weit, wollte es eine peinliche Ausscheidung von Wald und Weide durchführen. Dass die Weide nicht im jungen geschlossenen Wald oder gar in Aufforstungen ausgeübt werden soll, ist ja selbstverständlich, dass aber jedes junge Bäumchen vor dem Zahne des Viehes gehütet werden müsse, ist nicht zu verlangen. Denn wie viele der mächtigsten Wettertannen (Tafel 13) auf unsern Alpen sind aus ehemaligen sogenannten „Geissentannli" hervorgegangen! Wenn die jungen Tännchen auch hie und da ihres Gipfeltriebes beraubt werden, so schadet dies weiter gar nichts, als dass dadurch ihr Längenwachstum etwas verzögert wird; dafür wird aber der Stamm fester und das Wurzelsystem widerstandsfähiger, und wir dürfen geradezu behaupten, dass solche Bäume (Fichten), die in ihrer Jugend öfter „beschnitten" wurden, gegen alle Stürme gefeit sind und als Wettertannen, als Schutzbäume ihre Aufgaben am besten zu erfüllen vermögen.

Man mag vielleicht diese meine Folgerungen gewagt finden. Ich gründe sie jedoch auf genaue Naturbeobachtungen, und es liegt mir daran, gegen gewisse Missstände, die sich ergäben, wenn dem Verlangen einzelner Forstorgane nach weiterer Einschränkung des Weidganges entsprochen würde, a priori Stellung zu nehmen. Ich wäre gewiss der letzte, der die Bedeutung des Waldes und besonders des Gebirgswaldes unterschätzen wollte, und der nicht alle *rationellen* Mittel zu seiner Erhaltung wie auch zu seiner Vermehrung billigen, oder besser gesagt, begrüssen würde; allein „leben und leben lassen“ heisst eine bewährte Parole. Eine weitere Einschränkung der Weide würde denn doch solche Nachteile mit sich bringen, dass sie zu den eventuellen Vorteilen — eine etwas raschere (dafür aber noch weniger widerstandsfähige) Entwicklung vereinzelter Bäume — in gar keinem Verhältnisse ständen. Halten wir an dem bis jetzt Erreichten fest: unsere gegenwärtigen forstlichen Zustände sind derart, dass sie uns nicht nur die Erhaltung des jetzigen Waldbestandes, sondern auch seine weitere Ausdehnung, wenn auch langsam, so doch sicher garantieren. Und das kann uns genügen. Das nenne ich nicht rationell wirtschaften, wenn das eine verliert, was das andere gewinnt, sondern wenn beide gewinnen, sowohl der Wald wie auch die Weide, — das ist rationell.

Die *Eigentumsverhältnisse* sind im Gegensatze zu denen der Alpen sehr günstige; der weitaus grösste Teil des Waldareals gehört Gemeinden und Korporationen und nur ein verschwindend kleiner Teil Privaten.

Für sämtliche dem Forstgesetz unterstellten Waldungen sind *Wirtschaftspläne* erstellt, die mir s. Z. vom kantonalen

Oberforstamt in verdankenswerter Weise zur Verfügung gestellt wurden.

Je nach der Holzart und den örtlichen Verhältnissen haben wir *Hoch- oder Niederwaldbetrieb.* Für den letztgenannten ist die Umtriebszeit meist auf *30 Jahre,* für den erstgenannten auf *100 Jahre* festgestellt. Eine 100-jährige Umtriebszeit scheint mir jedoch in vielen Fällen zu hoch angesetzt. Bei niederer Umtriebszeit stellt sich die Rendite günstiger, was ich durch folgende Beispiele rechnerisch beweisen möchte.

Voraussetzung: Zwei ganz gleich situierte Waldbodenkomplexe werden gleichzeitig auf gleiche Weise mit Nadelholz bestockt; vom 30. Jahr an wird alle 10 Jahre durchforstet. Der einte Wald wird schon nach 60 Jahren geschlagen und sofort wieder angepflanzt, während der andere erst nach 100 Jahren abgetrieben wird. Zinsfuss $3^1/_2$ %. Das Bodenkapital kann eliminiert werden, um die Rechnung nicht zu kompliziert zu gestalten, es bleibt sich beiderseits gleich; die Beforstungskosten desgleichen, d. h. wir rechnen bei den Durchforstungserträgen nur die Nettoerträge. Nun gestaltet sich die *Rechnung**) wie folgt:

I. 100jährige Umtriebszeit:

1. Nach 100 Jahren *Hauptertrag:* 637 m³ à Fr. 22. — Fr. 14,014. —
2. *Durchforstungserträge:*

	Nach Jahren	m³	à Fr.		Fr.		Nachwert in 100 Jahren Fr.	
a)	30	10	8. —	=	80. —	=	794. —	
b)	40	21	9. —	=	189. —	=	1351. 50	
c)	50	25	10. —	=	250. —	=	1287. 95	
d)	60	23	11. —	=	253. —	=	939. —	Fr. 4,372. 45
							Übertrag	Fr. 18,386. 45

*) Ich entnehme diese Zahlen mit gütiger Erlaubnis des Autors meinem im Kolleg des Herrn Prof. Dr. Kraemer über landwirtschaftliche Betriebslehre geführten Kollegienhefte.

Übertrag Fr. 18,386. 45

	Nach Jahren	m³	à Fr.		Fr.		Nachwert in 100 Jahren Fr.	
e)	70	21	12. —	=	252. —	=	673. 90	
f)	80	19	13. —	=	247. —	=	475. 90	
g)	90	16	14. —	=	224. —	=	310. 90	
h)	100	12	16. —	=	192. —	=	192. —	Fr. 1,652. 70

Summa in 100 Jahren = Fr. 20,039. 15

Davon ab: Kulturkosten von Fr. 175, die in 100 Jahren anwachsen auf . . . . „ 4,644. 50

Reinertrag Fr. 15,394. 65

II. 60jährige Umtriebszeit:

1. *Hauptertrag* nach 60 Jahren: 380 m³ à Fr. 14. — Fr. 5,320. —
2. *Durchforstungserträge:*

	Nach Jahren	m³	à Fr.		Fr.		Nachwert in 100 Jahren Fr.	
a)	30	10	8. —	=	80. —	=	213. 40	
b)	40	21	9. —	=	189. —	=	364. 10	
c)	50	25	10. —	=	250. —	=	347. 50	
d)	60	23	12. —	=	276. —	=	276. —	Fr. 1,201. —

Summa in 60 Jahren = Fr. 6,521. —

Davon ab:

I. Kulturkosten von Fr. 175, die in 60 Jahren anwachsen auf . . . . „ 1,251. 15

Netto in 60 Jahren Fr. 5,269. 85

3. Nachwert des 60jährigen Nettos (Fr. 5269. 85) in 100 Jahren . . . . Fr. 19,559. 60
4. Wert des 40jährigen Bestandes (neue Bestockung nach dem 60jährigen Abtrieb) . „ 2,628. —
5. Durchforstungserträge (des neuen Bestandes):

	Nach Jahren	m³	à Fr.		Fr.		Nachwert in 10 Jahren Fr.	
a)	30	10	8. —	=	80. —	=	111. 05	
b)	40	21	9. —	=	189. —	=	189. —	Fr. 300. 50

Summa in 100 Jahren Fr. 22,487. 65

Davon ab:

II. Kulturkosten von Fr. 175, die in 40 Jahren anwachsen auf . . . . „ 649. 50

Reinertrag (in 100 Jahren) **Fr. 21,838. 15**

Resumé:

Reinertrag bei 60jähriger Umtriebszeit . . . . , .	Fr. 21.838.15
Reinertrag bei 100jähriger Umtriebszeit	„ 15.394.65
Ergibt *zu Gunsten der 60jährigen* Umtriebszeit *ein Netto* von	Fr. 6.443.50

Aus diesen Beispielen ist wohl unzweideutig zu ersehen, dass eine 60jährige Umtriebszeit rentabler ist als eine 100jährige; aber nur unter gewissen Umständen, möchte ich noch beifügen; denn aus der Bilanz folgern wollen, eine 60jährige Umtriebszeit sei nun unter allen Verhältnissen profitabler, wäre durchaus irrig. Es kommt eben auf die Verhältnisse an: bei Gebirgswaldungen und auch bei gewissen Schutzwaldungen der tiefern Lagen kommen, abgesehen von den langsameren Zuwachsverhältnissen nach oben, noch ganz andere Faktoren, als der blosse klingende Gewinn in Betracht. Dagegen sollen bei Waldungen der *untern* Regionen die Umtriebszeiten so niedrig als möglich angesetzt werden; namentlich dürfte am feuchten Nordfusse der Curfirsten die übliche 100-jährige Umtriebszeit entschieden zu hoch angesetzt sein; zumal hier neben dem Rechenstift auch der Rotfäulepilz, der den ältern Beständen schadet, eine kürzere Umtriebszeit sehr deutlich verlangt. Diesem Winke sollte bei Neuerstellung der Wirtschaftspläne jedenfalls Beachtung geschenkt werden.

Auf die eigentlichen Hiebsarten und Hiebsfolgen kann ich hier nicht eintreten; dagegen veranlassen mich die *Verjüngungsarten*, wie sie in verschiedener Weise praktiziert werden, zu einigen Bemerkungen. Bis in die 60er Jahre wusste man in unserem Gebiete von *künstlicher Verjüngung*, von eigentlichem Waldanbau noch nichts. Am Nordabhange wurde die erste kahle Fläche vor 30

Jahren künstlich bestockt. Hernach herrschte eine Zeit lang die Ansicht, es sei überhaupt nur noch die künstliche Verjüngung die zweckmässigste, bis in der neuesten Zeit wiederum der *natürlichen Verjüngung* vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt wurde. So geht durch *alle* gegenwärtigen Wirtschaftspläne ein unverkennbarer Zug, durch die Hiebsarten der natürlichen Bestockung den Vorrang zu sichern. Und das ist nur zu billigen; hat doch Cieslar*) überzeugend nachgewiesen, dass die Keimlinge da am besten gedeihen, wo sie erzeugt wurden. „Fichten, die im Tiefland aus Hochgebirgssamen, d. h. aus Saatgut aus Höhen von 1400 m und darüber, erzogen wurden, und Fichten aus Saatgut nordischer Provenienz wuchsen in der Jugend bedeutend langsamer als Fichten aus Saatgut von tiefergelegenen Standorten. Sie erfuhren in der tiefen Lage nicht nur keine Förderung, sondern vielfach Retardation ihrer ohnedies relativ langsamen vegetativen Thätigkeit. Andrerseits liefert Samen aus dem Tiefland im Hochgebirge Pflanzen mit stark herabgeminderter vegetativer Thätigkeit. Aus Hochgebirgssamen erwachsene Fichtenpflanzen zeichnen sich sowohl in Hoch- als in Tieflagen durch ein höheres Wurzelprozent aus als Fichten aus Tieflandsaatgut. Ferner nimmt mit der Höhe des Standortes der Mutterbäume die Nadellänge der Nachkommen ab, während die Dichte der Benadelung grösser wird.“ Es sollten daher für unsere Waldbäume in Tieflagen nur Samen und Pflänzlinge aus Tieflagen, für Hochlagen nur solche aus Hochlagen genommen werden. Diesem Grundgesetz entspricht vor allem die natür-

*) Cieslar A., Neues aus dem Gebiete der forstlichen Zuchtwahl (Centralblatt für das ges. Forstwesen, Jahrgang XXV 1899, Heft 2 und 3).

liche Verjüngung am besten; wo aber künstliche Bestockung notwendig wird, was noch sehr häufig, namentlich in höhern Lagen der Fall sein dürfte, da sind diese von der Natur selbst gestellten Forderungen zu berücksichtigen, soll der Kultur das beste Gedeihen gesichert werden.

Was nun noch speziell die *Kulturen* anbelangt, so ist es ein nicht zu verzeihender Fehler unserer Forstangestellten, dass sie fast immer zu enge pflanzen. In einer Gebirgsgegend, wo die Durchforstungen Defizit statt Gewinn abwerfen, rentieren Pflanzungen mit einer Pflanzweite von 3 m am besten; wirtschaftlich durchaus verwerflich ist dagegen die bei uns übliche Pflanzweite von 1,2 bis 1,5 m. Nachstehende *Rechnung* dürfte den Beweis dieser Behauptung frappierend klar legen:

Eine Pflanzung von 1 ha Grösse in hoher, abgelegener Gegend, wo die Durchforstungen keine Nettoerträge abwerfen, kostet nämlich, nach Forstverwalter Wild, in Zins und Zinseszins à $3^1/_2$ % (ohne Rücksicht auf Bodenkapital, Steuern, Beförsterungskosten etc.):

Pflanzenabstand	Kosten jetzt	In 100 Jahren	In 150 Jahren
1 m	Fr. 500. —	Fr. 15,600. —	Fr. 137,600. —
$1^1/_2$ m	„ 222. —	„ 6,925. —	„ 61,100. —
2 m	„ 125. —	„ 3,900. —	„ 34,400. —
3 m	„ 55. —	„ 1,715. —	„ 15,100. —

Diese Zahlen sprechen wohl für sich; ein Kommentar hiezu ist überflüssig!

Ein Hauptübelstand in unserer Waldwirtschaft ist das Fehlen geeigneter *Waldwege*, weshalb meist noch die beiden ursprünglichen Transportarten, *Schleifen und Riesen*, die den Wald schwer schädigen, zur Anwendung kommen. Für das Riesen gelten fast überall noch dieselben Rechte

und Pflichten, wie sie schon in uralten Zeiten festgesetzt wurden; es sind die folgenden, die sich schon in einem *Gerichtsurteil* vom vorigen Jahrhundert niedergelegt finden:

Gerichtsurteil vom 3. Dezember 1722 *):

„Zwüschend Jakob Losser und Enoch Knuss ist zu recht erkannt: dass *luth Landrecht und Gebühr* nit vorm *alten Gallentag* dürfe gerieset werden. Und dass, was *3 Axthalm* lang oder kürzer, solle gespalten gerieset werden. Was aber den Hag betrifft, so sollen die Besitzer der Rieser, die Heg ablegen oder zerschlagen lassen nach ihrem Belieben, und sind derhalben selbsten schuldig, und überdies sollen sie enandere unversucht lassen. Wenn aber jemand wider diess obige Urteil ungebührlich riesete, solle derselbige Täter nach der Gebühr zur straf gezogen werden."

Es mag Verhältnisse geben, wo diese Art Holztransport, das Riesen nämlich, noch ihre Berechtigung hat, wie z. B. ob Quinten; im allgemeinen aber ist sie durchaus verwerflich, zumal sich eine richtige Pflege und Benützung der Waldungen dabei nicht denken lässt; diese ist abhängig von *rationell angelegten Waldwegen.* Unsere Waldbesitzer dürfen daher nicht mehr länger zögern; sie handeln in ihrem ureigensten Interesse, wenn sie die in den Wirtschaftsplänen vorgesehenen Wege baldmöglichst zur Ausführung bringen.

Über *Forstschädlinge* ist nicht viel zu klagen. Wohl der schlimmste Feind ist der *Rotfäulepilz* (Trametes radiciperda), der auf sumpfigen Lagen des Nordabhanges eine starke Verbreitung hat.

---

*) Dieses Urteil, wie noch verschiedene andere historische Daten, habe ich dem Gerichtsprotokolle der Gemeinde Wildhaus aus dem vorigen Jahrhundert entnommen.

Servitute lasten sozusagen keine mehr auf unseren Waldungen; gerade die grössten sind noch in den letzten Jahren abgelöst worden.

Näher auf die forstlichen Verhältnisse einzutreten, darf ich mir leider nicht gestatten. Wie ja in der Welt überhaupt nichts vollkommen ist, so weist auch unsere Waldwirtschaft noch mannigfache Mängel auf. Noch vieles liesse sich zu ihrer Hebung und Förderung tun. Als wesentlichstes Mittel zur Förderung der Einführung einer bessern Pflege bezeichnet Landolt*) die Weckung der Liebe zum Walde, gestützt auf Kenntnis seiner Bedeutung im Haushalte der Natur und des Menschen, seiner Schönheit und Annehmlichkeit. Wer die Rolle, die der Wald im Haushalte der Natur und in seinen Beziehungen zur Volkswirtschaft spielt, zu würdigen weiss, der kann in der That nur wünschen, dass er bis in die höchsten Berge hinauf und bis in die entlegensten Thäler hinein die sorgfältigste Pflege erfahre. Und ich hege die feste Überzeugung, dass die Bewohner des Curfirstengebietes auch in dieser Beziehung nicht zurückbleiben werden.

7. Bienenzucht.

In den letzten Jahren hat die Bienenzucht in unserm Gebiete, wie überall, einen enormen Aufschwung genommen, und das ist sehr erfreulich; ist und bleibt sie doch der den Einsatz an Mühe, Zeit und Geld am besten lohnende Kulturzweig, der mit vollem Recht als die *Poesie der Landwirtschaft* bezeichnet wird.

Was charakterisiert diesen Kulturzweig, frägt der *„Bienenvater“ **)*, so sehr im Gegensatze zu den übrigen

*) Landolt, Der Wald und die Alpen; Zürich, 1881.

**) Jecker, Kramer und Theiler, Der schweizer. Bienenvater; dritte Auflage, 1894.

Zweigen der Urproduktion? *Es erheischt die Bienenzucht ein relativ bescheidenes Anlagekapital — sie wird nicht Schuldnerin des Bodens — ihr Betrieb ist nicht an Besitztum gebunden — sie wirft höhere Renditen ab, als jeder andere Kulturzweig — die Jahresbilanz ist nicht von den Witterungszufällen eines ganzen Jahres abhängig — sie erzeugt ein Produkt, das qualitativ von keinem ausländischen übertroffen wird.*

Jedoch der *klingende Nutzen* ist nicht der einzige materielle Gewinn. Es gesellt sich zu ihm noch ein weit höherer *indirekter Nutzen*, erzeugt durch die wichtige Rolle, die das Bienchen im Haushalte der Natur, als Vermittlerin der Befruchtung einer grossen Zahl auf Fremdbestäubung angewiesener Pflanzen, zu spielen berufen ist.

Und zu alledem gewährt die Biene ihrem Pfleger auch einen nicht zu unterschätzenden *ideellen Gewinn*; denn, „wenn es wahr ist," sagt der „Bienenvater",*) „dass der Umgang mit guten Menschen veredelnd wirkt — und die Bestätigung tritt wohl am klarsten im Gegenteil zu Tage —, so ist wohl kaum zu bezweifeln, dass auch die stete Beschäftigung mit solch' fleissigen, kunstgeübten, ordnungsliebenden Geschöpfen, wie die Bienen sind, nicht ohne wohlthätigen Einfluss auf den Charakter des Bienenzüchters bleiben kann. Der Freude am Nützlichen und Schönen wohnt gewiss auch ein veredelndes Moment inne. In ihrem Lichte reift auch die edle That, erstarkt die Willenskraft."

Wir können daher nur wünschen, dass die Bienenzucht unseres Gebietes sich noch viel mehr ausbreite, nach der Parole: Vor jedem Haus ein Bienenstand! (Tafel 14.)

---

*) Siehe pag. 380.

denn nur ein bescheidener Teil des Schatzes, den unsere Pflanzenwelt birgt, wird alljährlich gehoben.

Allein, ich möchte nicht bloss das Bienen*halten* empfehlen; dazu gehört auch noch eine *rationelle Pflege*. Nur dieser ist die Biene dankbar.

Analog der mir bei den andern Kulturzweigen auferlegten Kürze, kann ich auch hier nicht auf eine Beschreibung der vorkommenden Betriebssysteme eintreten; dagegen darf ich doch hervorheben, dass ich auf den meisten Bienenständen eine durchaus rationelle, auf den Errungenschaften der heutigen Naturkenntnis beruhende Pflege getroffen habe; ich konstatiere das um so lieber, weil ich gerade bei einigen andern Kulturzweigen die herrschende irrationelle Betriebsweise zu tadeln gezwungen war. Es war aber auch Zeit, dass die alte, oft so rohe und grausame Methode einer naturgemässen und daher auch rationellen Pflege gewichen ist. Noch sind manche alte, jetzt öde und leer dastehende Bienenladen Zeugen einstiger Raubwirtschaft; während uns umgekehrt die vielen grossen und kleinen, zierlichen und anmutigen, immer mehr auftauchenden, neuen Bienenhäuschen das Gedeihen der heutigen rationellen Imkerei verraten. Und der beste Erfolg lohnt den Fortschritt!

Die *Haupttracht* ist, entsprechend der Verschiedenheit der Pflanzenformationen, sehr verschieden zwischen Süd- und Nordabhang; dort sind im Frühjahre die Obstbäume und die Wiesen die Nektar- und Pollenlieferanten, der Sommer dagegen ist relativ mager; hier ist der Frühling mager, und erst die Monate Juni und Juli bringen mit den goldglänzenden Löwenzahn-Wiesen, den blühenden Ahornbäumen und dem ergiebigen Nadelwald reichen Honigsegen.

Wanderbienenzucht ist unserem Gebiete sozusagen

unbekannt. Ich weiss von einem einzigen Fall, wo ein Senn in der Alp Schlewiz seine Bienenstöcke (bloss zwei oder drei) von Etappe zu Etappe mitwandern lässt und zwar mit gutem Erfolge. Sonst finden wir nur soweit hinauf Bienenstöcke, als die menschlichen Winterwohnungen reichen. Die Bienen selbst aber können wir im Hochsommer noch auf den höchsten Gipfeln antreffen, wo sie, die aromatischen und farbenprächtigen Alpenblumen aufsuchend, eifrig Nektar und Pollen sammeln, um schwer beladen dann wieder heimwärts zu ziehen. Dass aber auf diesen weiten Wanderungen zahllose Bienen das Leben einbüssen, ist wohl selbstverständlich; sie werden Opfer ihres bewundernswerten Sammeltriebes. Es wäre ja natürlich den Bienen und damit auch ihrem Besitzer, besser gedient, wenn man sie in die Nähe oder gar mitten in die jeweilige Tracht bringen könnte; aber dieser „Weidewechsel" ist eine sehr heikle Sache, und wer die Imkerei nicht gründlich versteht, thut entschieden besser, von der Wanderbienenzucht abzusehen. Es braucht Verstand, Geschick und Routine dazu.

7. Jagd und Fischerei.

Dieses Kapitel würde uns eigentlich zunächst auf die *freilebende Tierwelt* unseres Gebietes führen; doch davon will ich hier nicht reden, resp. unser Tierleben als bekannt voraussetzen; nur seiner *wirtschaftlichen* Seite möchte ich kurz Erwähnung thun.

Mit der Jagd sind wir z. Z. bald fertig; denn das ganze Curfirstengebiet ist schon seit 25 Jahren staatlicher *Schonbezirk* oder Freiberg.*) Drei Wildhüter funktionieren

*) Durch Verfügung des eidg. Ressortdepartements wird auf Veranlassung der st. gallischen Regierung der Jagdbann nunmehr successive gelöst und in die Grauen Hörner verlegt.

zum Schutze des Wildes. Trotz dieser „Hut“ sollen aber, wie böse Zungen behaupten, namentlich auf der steilen Südseite nicht selten privilegierte Tiere verunglücken. Doch dessen ungeachtet hat sich der Wildstand in fast fabelhafter Weise vermehrt. Nach amtlicher Schätzung haben wir gegenwärtig folgenden Wildstand: *600—700 Gemsen*), 80—100 Rehe* und *3—4 Edelhirsche*; ferner finden sich im Gebiet eine sehr grosse Anzahl *Murmeltiere, Dachse, Füchse, Hasen, Marder, Iltisse,* Auer- und Birkwild, verschiedene Arten kleinerer Gebirgshühner, verschiedene Raubvögel, z. B. Steinadler, Gabelweihe, Rohrweihe, Kornweihe, Mäusebussard, Hühnerhabicht, Sperber, Turmfalke und Wanderfalke.

Es ist durchaus kein Jägerlatein, wenn oft berichtet wird, es seien da oder dort im Curfirstengebiete Gemsenrudel von 50—70 und mehr Stück gesehen worden. Ich selbst habe so grosse Rudel manchmal angetroffen, und den Älplern in der höchsten Region sind so zahlreiche Gemsengesellschaften etwas ganz gewöhnliches. Sie bilden für sie stets einen geeigneten Anlass, gegen die eidgenössische Bureaukratie zu zetern; denn, so argumentieren sie, den Weidgang für unsere Haustiere, namentlich für die den Gemsen am nächsten verwandten Ziegen, will man uns beschränken oder gar verbieten, obgleich sie ja nur im Sommer, wenn ihnen Gras als Nahrung zur Verfügung steht, sich auf der Weide befinden, während die Gemsen und Rehe in einer den unentbehrlichen Hausziegen überlegenen Zahl, die im Winter zum grössten Teil mit ihrer Nahrung auf den Wald angewiesen

---

*) Es sind somit, wenn wir die Alpstatistik zu Grunde legen, im Gebiete mehr Gemsen als Ziegen oder Schafe, ein Faktum, das Beachtung verdient!

sind, den staatlichen Schutz geniessen. Beisst eine Ziege einem jungen Tännchen zufällig den Gipfel ab, so wird der Besitzer, wenn ihn der Förster ermitteln kann, bestraft, weil die jungen Triebe dem „nichtsnutzigen Staatswild“ für den langen Winter reserviert bleiben müssen u. s. w. Es liegt in dieser Argumentation thatsächlich ein Stück Wahrheit; denn wer die Verhältnisse kennt, wird zugeben müssen, dass die Gemsen und Rehe angesichts ihrer grossen Zahl dem Waldbestande, namentlich an der Baumgrenze, sehr gefährlich werden können. Auf eine Wald- und Weideausscheidung achten sie bekanntlich nicht. Waldschädigungen durch das „Wild“ mussten leider jedes Jahr in stärkerem Masse konstatiert werden. Ein Förster erzählte mir z. B., dass von über 200 Weihmutskiefern, die er vor einem Jahre gepflanzt, keine 20 verschont geblieben seien. Es dürfte daher die zuständige Behörde nur gut daran gethan haben, dass sie der Klage der Älpler (und Förster) endlich Gehör schenkte und das Curfirstengebiet der Jagd — laut jüngstem Beschluss — wieder allmählich öffnet, gleichzeitig aber, um die Erhaltung des Wildstandes dennoch zu sichern, ein anderes Gebirg als Schonbezirk deklariert.

Hiedurch wird beides erreicht: der schon längst schwer belastete exponierte Waldbestand des Curfirstengebietes wird von einem gefährlichen Feind einigermassen befreit, der Wildstand aber doch nicht ausgerottet. Man mag, wie z. B. der Verfasser, noch so sehr für die Erhaltung und den Schutz unserer so anmutigen Bewohner der höchsten Gipfel schwärmen, so kann einem doch auch die Sicherung des Waldbestandes, namentlich der obersten Partien, nicht gleichgültig sein.

Es dürfte sich überhaupt auch für die Zukunft em-

pfehlen, zwischen zwei Gebirgskomplexen abwechslungsweise einen je 10jährigen Schonzeitturnus einzuführen, so dass nicht die Alpwaldungen des einen Gebirges immer allein belastet würden. Wenn sich diese Last auf zwei Gebirge verteilt, so ist sie viel weniger empfindlich. Zwei tragen eine Servitut stets leichter als einer allein. Eine Servitut ist es aber unbedingt für die betreffenden Alpen, resp. Alpwaldungen, dem Wildstand unbehelligten Schutz zu bieten. Dass sie ganz beseitigt werde, diese Servitut, das kann doch niemand wünschen.

Um den angedeuteten abwechslungsweisen Schonzeitturnus zwischen zwei Gebirgen zu ermöglichen, ohne bei der Bannverlegung den Wildstand des einen Gebirges jeweilen ganz preiszugeben, müssten die beiden Bezirke ineinander übergehen, so dass das Wild mit Leichtigkeit vom einen in den andern zu fliehen vermag. Diese Möglichkeit ist bei der Verlegung des Jagdbannes von den Curfirsten in die Grauen Hörner nicht vorhanden. Wir hätten es daher lieber gesehen, wenn das Alviergebiet als Schonbezirk bestimmt worden wäre.

Sollte diese Bemerkung zu einer nochmaligen kompetenten Untersuchung oder gar zu einer Änderung in angedeutetem Sinn Anlass geben, so ist ihr Zweck erreicht.

Die *Fischerei* ist schon längst *gesetzlich geregelt.* Sie hat unter der einsichtigen Fürsorge des kantonalen Oberforstamtes einen ungeahnten Aufschwung genommen.

Auf der Nordseite sind die *Bergbäche* bis weit hinauf von den schönsten Forellen bevölkert, die den dortigen Kuranstalten als Specialität besonders willkommen sind. Ihre Vermehrung wird durch jährlichen, sehr bedeutenden Einsatz von Jungbrut stark gefördert.

Die Fischerei des *Walensees* kommt dagegen nicht bloss der Fremdenindustrie zu statten; sie liefert der Uferbevölkerung eine nicht zu unterschätzende Quote für den jährlichen Lebensunterhalt.

Der *Voralpsee* beherbergt keine Fische, weil sein Wasserstand zeitweise so stark zurückgeht, dass solche nicht existieren können, besonders aber auch deshalb, weil die Zuflüsse im Winter gänzlich versiegen, zu Eis werden, was bewirkt, dass nicht nur kein Wasserzufluss unter die Eisdecke stattfindet, sondern auch keine Luftzufuhr; bei gänzlichem Luftabschlusse können aber Fische selbstverständlich nicht am Leben bleiben. Im Sommer wäre der See eine Zeit lang für Fischaufzucht (Bachforellen, Regenbogenforellen, Karpfen etc.) gewiss sehr geeignet. Und wirklich beschäftigt sich das kantonale Oberforstamt, einer privaten Mitteilung zufolge, auch schon damit, den Voralpsee während des Sommers für Fischereizwecke — Aufzucht von einsömmerigen Edelfischen oder zur Gewinnung von Speisefischen — nutzbar zu machen.

Die beiden *Schwendiseen* dagegen sind sehr fischreich, zahlreich sind namentlich Forellen und Karpfen, weniger Hechte.

* * *

Nachdem wir die wirtschaftlichen Verhältnisse unseres Gebietes, soweit sie Gegenstand der Urproduktion sind, überblickt haben, drängen sich uns noch einige ganz *allgemeine Bemerkungen* auf. Nichts haben wir auf unseren Wanderungen vollkommen gefunden; hier fehlt dies, dort wieder jenes; hier das *Wissen,* dort das *Wollen* und an einem andern Orte das *Können.* Glücklicherweise bricht sich jedoch immer mehr die Erkenntnis Bahn, dass sich nur

im Vereine mit der Wissenschaft die höchsten Wirtschaftserträge erzielen lassen.

Wir haben gesehen, wie sich Theorie und Praxis im wirtschaftlichen Leben paaren; keines kann das andere entbehren, am allerwenigsten noch auf dem Gebiete der Urproduktion; denn kein anderes Gewerbe erfordert ein so vielseitiges Wissen, so viele specifische Eigenschaften und Fähigkeiten, wie diese Wirtschaftszweige, wenn sie, entsprechend ihrer Bedeutung, *rationell* betrieben werden sollen. Hier gilt der *Wahlspruch:*

Progressus cum prudentia
Practica cum scientia!

Litteraturverzeichnis.*)

A. Gedruckte Quellen.

Christ, Pflanzenleben der Schweiz; 2. Aufl., 1882.

Escher, Die Säntisgruppe (Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz; XIII. Liefg., 1878).

Franz, Wildhaus, 1823.

Gemälde der Schweiz, Kanton Glarus (Abschn. Gebirgskunde von Escher), 1846.

Götzinger, Die romanischen Ortsnamen des Kantons St. Gallen, 1891.

Gremli, Exkursionsflora der Schweiz; 8. Aufl., 1896.

*) In diesem Verzeichnisse wird nur die unser Gebiet speciell berührende Litteratur erwähnt; Werke allgemeiner Natur, wie Kerner, Schimper, Gradmann, Drude u. s. w. werden hier nicht aufgeführt.

Die neue „*Flora der Schweiz*" von Schinz und Keller (Zürich 1900), die ich gern an Stelle von Gremlis Exkursionsflora meinem Pflanzenverzeichnisse zu Grunde gelegt hätte, erschien leider erst, nachdem dasselbe bereits erstellt war.

Gutzwiller, Das Verbreitungsgebiet des Säntisgletschers zur Eiszeit (Bericht der st. gall. Naturw. Gesellschaft, 1871—72).

Hagmann, Das Toggenburg, Reisehandbuch, 1877.

Hardmeyer, Toggenburg und Wil (Europäische Wanderbilder; No. 181, 182).

Heeb, Die Genossenschaftsgüter im Kanton St. Gallen, Diss. (Landwirtsch. Jahrb. d. Schweiz, 1892).

Heer O., Die Urwelt der Schweiz, 1879.

Heer J. C., Die Schweiz, Land und Leute. Monographie, 1899.

Heim, Geologie der Hochalpen zwischen Reuss und Rhein (Beiträge zur geolog. Karte; XXV. Lief., 1891).

Jahresberichte der schweiz. meteorologischen Stationen v. 1880 ff.

— der st. gallischen Naturw. Gesellschaft.

Keller R., Beiträge zur Tertiärflora des Kts. St. Gallen (Bericht der Naturw. Gesellschaft; 1890—91, 93—94, 94—95).

— Die wilden Rosen der Kantone St. Gallen u. Appenzell (Bericht der Naturw. Gesellschaft; 1895—96).

Kurlandschaft Toggenburg, herausgegeben vom Verkehrsverein Toggenburg.

Livret-Guide géologique dans le Jura et les Alpes de la Suisse, 1894.

Ludwig, In der Curfirsten-Alvierkette (Bericht d. st. gall. Naturw. Gesellschaft, 1893—94 und 95—96).

Moesch, Geologische Beschreibung der Kalkstein- u. Schiefergebirge der Kantone Appenzell, St. Gallen, Glarus u. Schwyz. (Beitr. zur geolog. Karte; XIV. Lieferg., III. Abt., 1881).

Rüdlinger, Ländliche Gedichte, 1823.

Schröter C., Alpenflora; 6. Auflage, 1899.

— Über die Vielgestaltigkeit der Fichte (Vierteljahrsschrift der Naturf. Gesellschaft Zürich, 1899).

— Die Schwebeflora unserer Seen (Neujahrsblatt der naturf. Gesellschaft Zürich, 1897).

— Flora der Eiszeit, 1893.

Schröter & Stebler, Die Alpenfutterpflanzen; 2. Aufl., 1897.

— Die Matten und Weiden der Schweiz (Landw. Jahrbuch der Schweiz), 1892.

Schlatter Th., Über die Verbreitung der Alpenflora mit specieller Berücksichtigung der Kantone St. Gallen u. Appenzell (Bericht der st. gall. Naturw. Gesellsch., 1872—73).

— Die Einführung der Kulturpflanzen in die Kantone St. Gallen und Appenzell (Bericht der st. gall. Naturw. Gesellschaft. 1891—92 und 93—94).

Schnider, Die Alpstatistik des Kantons St. Gallen, 1896.

— Berichte über die Alpinspektionen im Kanton St. Gallen.

Steinmüller, Beschreibung der schweizerischen Alpen- und Landwirtschaft; 2 Bdchen, 1802/04.

Studer, Geologie der Schweiz, 1851/52.

Tschudi Fr. v., Tierleben der Alpenwelt. 11. Aufl., 1896.

Wartmann B., Beiträge zur St. Gall. Volksbotanik; 2. Aufl., 1874.

Wartmann B. & Schlatter Th., Kritische Übersicht über die Gefässpflanzen der Kantone St. Gallen und Appenzell, 1881—88.

Wegelin, Geschichte der Landschaft Toggenburg, 1851.

B. Handschriftliche Quellen.

Protokolle, Urkunden u. s. w., die sich in den Archiven der Gemeinde Wildhaus vorfinden.

C. Karten.

Eidgen. Topographische Karte Bl. 251, 254, 255, 256.

Geologische Karte der Schweiz von *Heim und Schmidt*, 1 : 500,000.

" " " " " *Escher*, 1 : 100,000, Bl. IX.

Corrigendum:

Beilage: *Geologische Profile.* Zu unterst in der Zeichenerklärung soll die Klammer des *Malm* nur Tithon, Hochgebirgskalk und Schiltkalk umfassen. Vergl. pag. 155.

VI.

Meteorologische Beobachtungen.

Jahr 1900.

A.

Station **Altstätten** (470 M. ü. M.).

Beobachter: **J. Haltiner-Graf.**

1900	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	719,6	701,4	29.	732,0	19.
Februar	714,1	703,0	20.	725,3	15.
März	718,8	706,3	17.	730,4	10.
April	720,3	708,5	8.	732,2	20.
Mai	719,0	708,5	14.	725,8	27. 28.
Juni	720,8	712,7	4.	727,5	14.
Juli	722,7	717,1	12.	727,5	9.
August	721,8	716,0	3.	730,0	11.
September	724,8	719,7	29.	729,6	22.
October	723,2	711,6	26.	732,2	8.
November	716,9	704,2	28.	726,6	1.
December	724,1	708,5	31.	737,1	16.
Jahr	**720,5**	**701,4**	**I.**	**737,1**	**XII.**

1900	Lufttemperatur							
	7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	0,7	2,3	1,7	1,6	— 8,0	15.	17,2	2.
Februar	2,2	6,1	4,1	4,1	— 5,1	11.	20,3	26.
März	— 0,4	3,9	0,8	1,3	—12,3	5.	16,3	21.
April	5,4	11,1	7,7	8,0	— 3,8	2.	19,9	22.
Mai	9,7	15,2	11,3	11,9	3,7	17.	24,7	7.
Juni	15,1	21,2	16,9	17,5	8,7	1.	26,4	11.
Juli	17,2	23,0	18,5	19,3	8,0	8.	31,3	26.27.
August	14,0	20,2	16,0	16,6	8,9	12.	25,3	20.
September	12,9	19,5	15,4	15,8	7,1	13.	23,1	18.
October	7,6	13,2	9,3	9,8	2,0	25.	25,0	2.
November	4,0	7,8	5,3	5,6	0,7	20.	13,7	2.
December	0,4	3,3	1,4	1,6	— 6,9	13.	12,7	6.
Jahr	**7,4**	**12,2**	**9,0**	**9,4**	**—12,3**	**III.**	**31,3**	**VII.**

Station Altstätten.

1900	Relative Feuchtigkeit						Bewölkung			
	7h	1h	9h	Mittel	Minimum	Tag	7h	1h	9h	Mittel
Januar	88	82	86	85	41	1. 2.	9,3	9,0	7,6	8,6
Februar	85	70	79	78	38	25.	8,0	8,3	8,0	8,1
März	82	66	78	75	21	22.	7,7	7,5	6,0	7,1
April	82	52	70	68	31	20.	6,7	7,0	5,3	6,3
Mai	84	56	75	72	20	7.	6,6	7,4	7,3	7,1
Juni	81	53	70	68	32	3. 11.	5,3	6,6	4,6	5,5
Juli	82	57	75	71	27	16.	5,3	5,1	5,3	5,2
August	86	57	76	73	35	13.	5,3	5,4	4,9	5,2
September	92	64	81	79	44	13.	5,3	5,8	3,9	5,0
October	87	65	82	78	38	2.	6,5	5,7	5,0	5,7
November	91	74	87	84	48	27.	7,6	7,7	7,7	7,7
December	89	79	88	85	46	17.	7,8	7,2	6,5	7,2
Jahr	**86**	**64**	**79**	**76**	**20**	**V.**	**6,8**	**6,9**	**6,0**	**6,6**

1900	Niederschlag			Zahl der Tage mit *)							
	Summe	Maximum	Tag	Niederschlag a.	Niederschlag b.	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	165	29	22.	22	18	16	0	0	6	0	23
Februar	92	27	26.	19	15	7	0	0	2	0	18
März	67	10	13.	17	15	14	0	0	3	5	17
April	76	15	8.	12	10	3	0	1	1	4	12
Mai	105	19	24.	18	15	0	0	2	0	4	17
Juni	76	18	6.	11	9	0	0	2	1	5	10
Juli	160	28	7.	16	14	0	0	6	0	8	11
August	105	19	8.	17	14	0	1	4	0	6	8
September	46	14	26.	7	6	0	0	0	1	6	5
October	77	20	10.	14	11	0	0	0	2	5	9
November	68	27	10.	12	10	1	0	0	6	1	16
December	62	17	17.	11	7	2	0	0	11	3	17
Jahr	**1099**	**29**	**I.**	**176**	**144**	**43**	**1**	**15**	**33**	**47**	**163**

*) In der Rubrik „Zahl der Tage mit Niederschlag“ geben die Ziffern unter a die Anzahl der Tage an, an welchen die Niederschlagsmenge mindestens 0,3 mm, diejenigen unter b jene, an welchen dieselbe mindestens 1,0 mm erreicht hat.

Station Altstätten.

)0	Windverteilung Zahl der Beobachtungen: N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
r	0	2	0	1	1	4	3	0	82
ar	0	2	0	1	2	5	3	0	71
	2	6	6	0	2	1	6	0	70
	2	3	6	0	0	3	7	0	69
	1	5	9	0	1	4	6	0	67
	0	5	16	0	0	1	4	0	64
	1	10	10	0	0	0	11	0	61
t	2	8	8	0	0	1	11	0	63
nber	0	4	14	0	0	0	3	0	69
er	0	3	7	0	1	0	6	0	76
nber	0	2	0	0	1	1	0	0	86
ber	1	0	1	0	0	0	7	0	84
	9	50	77	2	8	20	67	0	862

B.

Station Ebnat (647 M. ü. M.).

Beobachter: J. J. Kuratle.

'00	Luftdruck Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
r	—	—	—	—	—
ar	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—
		—	—	—	—
	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—
t	—	—		—	—
nber	—	—	—	—	—
er	—	—	—	—	—
nber	—	—	—	—	—
ber	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—

Station Ebnat.

1900	Lufttemperatur							
	7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 0,8	2,1	— 0,5	0,1	—12,9	15.	8,4	23.
Februar	— 0,4	4,9	2,0	2,1	— 8,8	11.	19,4	26.
März	— 4,1	2,7	— 1,9	— 1,3	—20,6	5.	12,4	21.
April	3,7	10,0	5,0	5,9	— 8,1	2.	18,9	23.
Mai	8,2	13,8	9,0	10,0	1,8	16.	22,7	23.
Juni	13,1	19,6	13,0	14,7	5,7	1.	25,0	12.
Juli	15,6	22,0	15,9	17,3	6,2	8.	29,6	26. 27.
August	12,6	18,8	13,3	14,5	5,0	31.	24,6	19.
September	10,5	19,5	13,3	14,2	3,2	13.	24,6	28.
October	3,1	12,7	6,9	7,9	— 1,2	16.	21,4	2.
November	2,1	6,7	3,4	3,9	— 4,5	14.	15,4	1.
December	— 0,4	4,2	0,2	1,0	— 7,4	10.	11,4	6.
Jahr	**5,3**	**11,4**	**6,6**	**7,5**	**—20,6**	**III.**	**29,6**	**VII.**

1900	Bewölkung				Relative Feuchtigkeit					
	7 h	1 h	9 h	Mittel	7 h	1 h	9 h	Mittel	Minimum	Tag
Januar	8,5	7,5	7,9	8,0	—	—	—	—	—	—
Februar	7,2	7,5	8,2	7,6	—	—	—	—	—	—
März	6,7	6,9	6,7	6,8	—	—	—	—	—	—
April	6,3	6,3	5,8	6,1	—	—	—	—	—	—
Mai	6,7	7,0	7,1	6,9	—	—	—	—	—	—
Juni	4,5	5,3	4,7	4,8	—	—	—	—	—	—
Juli	4,8	4,7	5,2	4,9	—	—	—	—	—	—
August	5,1	5,4	5,4	5,3	—	—	—	—	—	—
September	4,7	3,6	4,0	4,1	—	—	—	—	—	—
October	5,6	5,5	4,6	5,2	—	—	—	—	—	—
November	6,5	6,5	8,1	7,0	—	—	—	—	—	—
December	5,9	5,0	5,0	5,3	—	—	—	—	—	—
Jahr	**6,0**	**5,8**	**6,1**	**6,0**	—	—	—	—	—	—

Station **Ebnat.**

1900	Niederschlag Summe	Maximum	Tag	Niederschlag a.	b.	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	214	43	16.	15.	15	8	0	0	0	0	17
Februar	138	21	28.	17.	17	9	0	0	2	2	15
März	102	13	23.	16.	16	14	0	0	0	5	18
April	124	30	30	12.	12	5	0	1	0	4	9
Mai	125	28	24.	17.	15	2	0	1	0	3	15
Juni	132	37	20.	11	10	0	1	2	0	5	7
Juli	184	34	7.	12.	11	0	0	3	1	10	10
August	177	33	28.	16.	16	0	0	2	2	6	6
September	54	17	2.	8.	8	0	0	0	2	7	2
October	106	23	29.	11.	11	0	0	0	1	6	8
November	92	27	10.	11.	10	0	0	0	4	1	13
December	184	82	5.	10.	10	2	0	0	4	10	12
Jahr	**1632**	**82**	**XII.**	**156.**	**151**	**40**	**1**	**9?**	**16?**	**59**	**132**

Header groups: Niederschlag (Summe, Maximum, Tag); Zahl der Tage mit (Niederschlag a. b., Schnee, Hagel, Gewitter, Nebel, Heiter, Trüb).

C.

Station **Heiden** (797 M. ü. M.).

Beobachter: **J. J. Niederer.**

1900	Luftdruck Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	691,2	672,9	29.	702,9	19.
Februar	685,8	675,0	20.	695,8	15.
März	689,8	679,3	17. 22.	701,6	10.
April	692,5	680,2	8.	704,3	20.
Mai	691,6	681,3	14.	698,6	28.
Juni	693,9	686,4	4.	699,8	14.
Juli	695,9	690,5	4.	701,0	17.
August	694,8	689,3	3.	702,0	11. 12.
September	697,8	692,7	28.	702,4	22.
October	695,5	684,2	26.	704,7	8.
November	689,0	677,2	30.	698,7	1.
December	695,5	680,7	31.	706,2	16.
Jahr	**692,8**	**672,9**	**I.**	**706,2**	**XII.**

Station **Heiden.**

1900	Lufttemperatur							
	7h	1h	9h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 0,7	1,7	— 0,5	0,0	—13,0	15.	13,8	2.
Februar	1,2	5,2	2,8	3,0	— 8,6	11.	18,2	26.
März	— 2,7	1,8	— 2,8	— 1,6	—19,0	5.	13,6	21.
April	4,1	9,0	4,0	5,3	— 9,4	2.	17,8	22.
Mai	8,1	12,9	7,7	9,1	0,2	16.	23,6	6. 23.
Juni	14,3	18,4	12,8	14,6	9,2	1.	24,3	3.
Juli	16,5	20,3	15,2	16,8	5,2	8.	28,3	17.
August	13,3	17,3	12,7	14,0	7,2	12.	23,6	20.
September	12,2	17,4	12,3	13,5	6,2	3.	20,8	25.27.
October	5,6	10,8	6,7	7,4	— 0,4	24. 25.	23,4	2.
November	2,5	6,0	3,2	3,7	— 2,4	27.	15,4	1.
December	0,7	4,7	1,0	1,8	— 5,8	15.	10,8	17.
Jahr	**6,2**	**10,5**	**6,3**	**7,3**	**—19,0**	**III.**	**28,3**	**VII.**

1900	Relative Feuchtigkeit						Bewölkung			
	7h	1h	9h	Mittel	Minimum	Tag	7h	1h	9h	Mittel
Januar	83	76	82	80	40	1.	9,3	8,0	7,5	8,3
Februar	79	67	76	74	30	26.	6,6	7,9	8,0	7,5
März	82	73	87	81	32	22.	6,5	6,6	5,7	6,3
April	77	63	82	74	38	11.	5,5	5,7	5,1	5,4
Mai	83	65	87	78	35	7.	6,3	5,2	6,3	5,9
Juni	76	62	86	75	40	3.	4,1	5,0	3,6	4,2
Juli	78	68	85	77	43	17.	4,6	4,0	4,7	4,4
August	84	70	86	80	50	1.	4,5	4,4	4,6	4,5
September	89	72	89	83	48	28.	4,1	3,6	3,8	3,8
October	89	72	84	82	41	2.	6,2	4,9	4,4	5,2
November	80	71	78	76	28	28.	6,1	7,1	6,9	6,7
December	72	64	72	69	19	17.	5,5	5,6	4,6	5,2
Jahr	**81**	**68**	**83**	**77**	**19**	**XII.**	**5,8**	**5,7**	**5,4**	**5,6**

[redacted]

Station Heiden.

1900	Niederschlag Summe	Maximum	Tag	Zahl der Tage mit Niederschlag a.	b.	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	222	31	22.	20.	19	13	0	0	3	0	20
Februar	94	15	14.	16.	15	9	0	0	4	2	12
März	132	18	1.	19.	18	19	0	0	1	6	14
April	115	20	16.	14.	13	7	0	2	1	5	6
Mai	138	28	24.	18.	17	2	0	2	2	4	10
Juni	92	21	20.	11.	9	0	0	4	0	8	2
Juli	163	35	7.	14.	12	0	0	8	1	12	9
August	107	27	28.	17.	11	0	0	5	0	6	5
September	56	31	2.	10.	7	0	0	0	0	11	3
October	119	39	10.	14.	13	3	0	2	5	6	8
November	87	31	10.	11.	11	2	0	0	8	1	11
December	69	22	5.	11.	9	3	0	0	5	10	12
Jahr	**1394**	**39**	**X.**	**175.**	**154**	**58**	**0**	**23**	**30**	**71**	**112**

1900	Windverteilung Zahl der Beobachtungen: N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	5	0	1	1	5	2	27	7	45
Februar	10	0	0	2	15	9	22	2	24
März	16	0	2	2	6	1	16	11	39
April	21	0	0	0	5	7	20	10	27
Mai	21	1	3	2	6	2	10	12	36
Juni	20	0	4	4	0	0	9	15	38
Juli	22	2	7	2	3	1	20	9	27
August	23	3	1	2	2	1	12	9	40
September	19	1	0	1	1	3	0	11	54
October	18	1	2	0	3	0	12	7	50
November	10	0	0	0	6	1	5	5	63
December	5	0	2	2	8	1	18	2	55
Jahr	**190**	**8**	**22**	**18**	**60**	**28**	**171**	**100**	**498**



Januar	699,4	
Februar	693,9	
März	698,1	
April	700,7	
Mai	699,7	
Juni	701,8	
Juli	703,7	
August	702,7	
September	705,6	
October	703,5	
November	697,1	[illegible]
December	703,6	[illegible]
Jahr	**700,8**	6[illegible]

1900	7 h	1 h	
Januar	— 0,7	2,0	—
Februar	0,6	5,4	
März	— 2,0	2,4	—
April	4,4	9,5	
Mai	8,9	13,1	
Juni	14,8	19,2	
Juli	17,0	21,4	
August	[illegible]	[illegible]	

Station St. Gallen.

1900	Relative Feuchtigkeit 7 h	1 h	9 h	Mittel	Minimum	Tag	Bewölkung 7 h	1 h	9 h	Mittel
Januar	89	79	86	85	55	17.	9,1	8,5	8,1	8,6
Februar	82	65	80	76	23	26.	7,8	8,6	8,4	8,3
März	78	64	80	74	27	22.	7,3	7,0	6,4	6,9
April	72	57	77	69	34	21.	6,8	6,3	5,6	6,2
Mai	78	63	82	74	36	7.	6,8	7,3	7,0	7,0
Juni	74	57	78	70	38	25.	4,9	6,5	4,9	5,4
Juli	72	57	77	69	37	17.	4,8	4,7	5,7	5,1
August	77	62	79	73	43	13.	6,3	5,7	5,7	5,9
September	83	66	83	77	40	6.	5,8	5,1	4,8	5,2
October	85	68	81	78	46	10.	7,2	5,5	5,0	5,9
November	89	77	87	84	30	28.	7,4	8,1	8,0	7,8
December	80	78	79	79	45	21.	6,2	7,4	6,2	6,6
Jahr	**80**	**66**	**81**	**76**	**23**	**II.**	**6,7**	**6,7**	**6,3**	**6,6**

1900	Niederschlag Summe	Maximum	Tag	Zahl der Tage mit Niederschlag a. b.	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	166	24	22.	21. 18	16	0	0	4	0	21
Februar	88	15	6.	19. 19	12	0	0	5	0	18
März	127	17	30.	18. 17	18	0	0	1	6	16
April	116	49	30.	14. 10	8	0	2	0	4	12
Mai	127	24	24.	20. 18	2	0	3	4	3	15
Juni	84	18	6.	9. 7	0	0	4	2	6	6
Juli	135	30	29.	14. 12	0	1	9	1	9	10
August	103	17	28.	17. 12	0	0	3	2	4	9
September	56	22	2.	11. 8	0	0	0	0	5	7
October	108	28	10.	17. 13	2	0	1	5	5	11
November	89	27	10.	14. 11	2	0	0	10	1	16
December	49	10	5.	13. 8	1	0	0	12	5	13
Jahr	**1248**	**49**	**IV.**	**187. 153**	**61**	**1**	**22**	**46**	**48**	**154**

Station Säntis.

	Lufttemperatur							
	7h	1h	9h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
	−9,2	−8,6	−9,4	−9,1	−18,1	12.	1,1	3.
	−7,6	−6,3	−7,3	−7,1	−15,4	15.	4,0	25.26.
	−11,6	−9,9	−11,9	−11,3	−24,7	4.	1,9	11.
	−6,4	−4,5	−6,4	−5,9	−16,7	3.	1,7	21.29.
	−1,6	0,1	−1,8	−1,3	−7,5	19.	6,9	23.
	3,1	5,0	3,0	3,5	−2,9	27.	10,3	12.
	6,3	8,3	6,1	6,7	−5,1	8.	16,2	29.
	3,4	5,6	3,4	4,0	−4,3	12.	10,9	21.
r	4,8	7,2	4,7	5,3	−2,7	12.	10,4	22.
	−1,5	0,5	−1,2	−0,8	−9,6	16.	8,9	2.
r	−5,0	−3,8	−5,0	−4,7	−9,7	24.	1,5	1.
r	−4,9	−4,1	−5,0	−4,7	−12,4	29.	1,0	17.18.
	−2,5	−0,9	−2,6	−2,1	−24,7	III.	16,2	VII.

J0	Relative Feuchtigkeit						Bewölkung			
	7h	1h	9h	Mittel	Minimum	Tag	7h	1h	9h	Mittel
ar	92	91	91	91	23	14.	8,3	8,2	7,5	8,0
uar	86	88	88	87	52	26.	7,2	8,2	7,7	7,7
:	89	89	89	89	40	6.	7,1	7,2	6,3	6,9
l	90	90	94	91	35	20.	7,7	8,2	7,2	7,7
	89	89	93	90	27	18.	7,7	8,1	7,6	7,8
	88	88	90	89	65	29.	6,4	8,4	6,7	7,2
	88	87	85	87	33	11.	6,7	7,2	6,7	6,9
ast	84	87	87	86	32	30.31.	6,5	7,9	6,2	6,9
ember	77	79	79	78	13	4.	5,8	6,7	5,4	6,0
ber	84	83	85	84	36	9.	6,5	6,5	5,8	6,3
ember	86	90	91	89	48	14.	6,2	6,9	6,8	6,6
mber	72	74	73	73	23	9.	6,2	6,5	5,5	6,1
ir	85	86	87	86	13	IX.	6,9	7,5	6,6	7,0

Station Altstätten.

1900	Relative Feuchtigkeit 7h	1h	9h	Mittel	Minimum	Tag	Bewölkung 7h	1h	9h	Mittel
Januar	88	82	86	85	41	1. 2.	9,3	9,0	7,6	8,6
Februar	85	70	79	78	38	25.	8,0	8,3	8,0	8,1
März	82	66	78	75	21	22.	7,7	7,5	6,0	7,1
April	82	52	70	68	31	20.	6,7	7,0	5,3	6,3
Mai	84	56	75	72	20	7.	6.6	7,4	7,3	7,1
Juni	81	53	70	68	32	3. 11.	5,3	6,6	4,6	5,5
Juli	82	57	75	71	27	16.	5,3	5,1	5,3	5,2
August	86	57	76	73	35	13.	5,3	5,4	4,9	5,2
September	92	64	81	79	44	13.	5,3	5,8	3,9	5,0
October	87	65	82	78	38	2.	6,5	5,7	5,0	5,7
November	91	74	87	84	48	27.	7,6	7,7	7,7	7,7
December	89	79	88	85	46	17.	7,8	7,2	6,5	7,2
Jahr	**86**	**64**	**79**	**76**	**20**	**V.**	**6.8**	**6,9**	**6,0**	**6.6**

1900	Niederschlag Summe	Maximum	Tag	Zahl der Tage mit *) Niederschlag a. b.	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	165	29	22.	22. 18	16	0	0	6	0	23
Februar	92	27	26.	19. 15	7	0	0	2	0	18
März	67	10	13.	17. 15	14	0	0	3	5	17
April	76	15	8.	12. 10	3	0	1	1	4	12
Mai	105	19	24.	18. 15	0	0	2	0	4	17
Juni	76	18	6.	11. 9	0	0	2	1	5	10
Juli	160	28	7.	16. 14	0	0	6	0	8	11
August	105	19	8.	17. 14	0	1	4	0	6	8
September	46	14	26.	7. 6	0	0	0	1	6	5
October	77	20	10.	14. 11	0	0	0	2	5	9
November	68	27	10.	12. 10	1	0	0	6	1	16
December	62	17	17.	11. 7	2	0	0	11	3	17
Jahr	**1099**	**29**	**I.**	**176. 144**	**43**	**1**	**15**	**33**	**47**	**163**

*) In der Rubrik „Zahl der Tage mit Niederschlag" geben die Ziffern unter a die Anzahl der Tage an, an welchen die Niederschlagsmenge mindestens 0,3 mm, diejenigen unter b jene, an welchen dieselbe mindestens 1,0 mm erreicht hat.

Station Altstätten.

1900	Windverteilung Zahl der Beobachtungen:								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	0	2	0	1	1	4	3	0	82
Februar	0	2	0	1	2	5	3	0	71
März	2	6	6	0	2	1	6	0	70
April	2	3	6	0	0	3	7	0	69
Mai	1	5	9	0	1	4	6	0	67
Juni	0	5	16	0	0	1	4	0	64
Juli	1	10	10	0	0	0	11	0	61
August	2	8	8	0	0	1	11	0	63
September	0	4	14	0	0	0	3	0	69
October	0	3	7	0	1	0	6	0	76
November	0	2	0	0	1	1	0	0	86
December	1	0	1	0	0	0	7	0	84
Jahr	9	50	77	2	8	20	67	0	862

B.

Station Ebnat (647 M. ü. M.).

Beobachter: **J. J. Kuratle.**

1900	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	—	—	—	—	—
Februar	—	—		—	—
März	—	—	—	—	
April	—	—	—	—	—
Mai		—	—	—	—
Juni	—	—	—	—	—
Juli	—	—	—	—	—
August	—	—	—	—	—
September	—	—	—	—	—
October	—	—	—	—	—
November	—	—	—	—	—
December	—	—	—	—	—
Jahr	—	—	—	—	—

Station Ebnat.

1900	Lufttemperatur							
	7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 0,8	2,1	— 0,5	0,1	—12,9	15.	8,4	23.
Februar	— 0,4	4,9	2,0	2,1	— 8,8	11.	19,4	26.
März	— 4,1	2,7	— 1,9	— 1,3	—20,6	5.	12,4	21.
April	3,7	10,0	5,0	5,9	— 8,1	2.	18,9	23.
Mai	8,2	13,8	9,0	10,0	1,8	16.	22,7	23.
Juni	13,1	19,6	13,0	14,7	5,7	1.	25,0	12.
Juli	15,6	22,0	15,9	17,3	6,2	8.	29,6	26. 27.
August	12,6	18,8	13,3	14,5	5,0	31.	24,6	19.
September	10,5	19,5	13,3	14,2	3,2	13.	24,6	28.
October	3,1	12,7	6,9	7,9	— 1,2	16.	21,4	2.
November	2,1	6,7	3,4	3,9	— 4,5	14.	15,4	1.
December	— 0,4	4,2	0,2	1,0	— 7,4	10.	11,4	6.
Jahr	**5,3**	**11,4**	**6,6**	**7,5**	**—20,6**	**III.**	**29,6**	**VII.**

1900	Bewölkung				Relative Feuchtigkeit					
	7 h	1 h	9 h	Mittel	7 h	1 h	9 h	Mittel	Minimum	Tag
Januar	8,5	7,5	7,9	8,0	—	—	—	—	—	—
Februar	7,2	7,5	8,2	7,6	—	—	—	—	—	—
März	6,7	6,9	6,7	6,8	—	—	—	—	—	—
April	6,3	6,3	5,8	6,1	—	—	—	—	—	—
Mai	6,7	7,0	7,1	6,9	—	—	—	—	—	—
Juni	4,5	5,3	4,7	4,8	—	—	—	—	—	—
Juli	4,8	4,7	5,2	4,9	—	—	—	—	—	—
August	5,1	5,4	5,4	5,3	—	—	—	—	—	—
September	4,7	3,6	4,0	4,1	—	—	—	—	—	—
October	5,6	5,5	4,6	5,2	—	—	—	—	—	—
November	6,5	6,5	8,1	7,0	—	—	—	—	—	—
December	5,9	5,0	5,0	5,3	—	—	—	—	—	—
Jahr	**6,0**	**5,8**	**6,1**	**6,0**	—	—	—	—	—	—

Station Ebnat.

1900	Niederschlag			Zahl der Tage mit							
	Summe	Maximum	Tag	Niederschlag a.	Niederschlag b.	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	214	43	16.	15.	15	8	0	0	0	0	17
Februar	138	21	28.	17.	17	9	0	0	2	2	15
März	102	13	23.	16.	16	14	0	0	0	5	18
April	124	30	30	12.	12	5	0	1	0	4	9
Mai	125	28	24.	17.	15	2	0	1	0	3	15
Juni	132	37	20.	11.	10	0	1	2	0	5	7
Juli	184	34	7.	12.	11	0	0	3	1	10	10
August	177	33	28.	16.	16	0	0	2	2	6	6
September	54	17	2.	8.	8	0	0	0	2	7	2
October	106	23	29.	11.	11	0	0	0	1	6	8
November	92	27	10.	11.	10	0	0	0	4	1	13
December	184	82	5.	10.	10	2	0	0	4	10	12
Jahr	**1632**	**82**	**XII.**	**156.**	**151**	**40**	**1**	**9?**	**16?**	**59**	**132**

C.

Station Heiden (797 M. ü. M.).

Beobachter: **J. J. Niederer.**

1900	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	691,2	672,9	29.	702,9	19.
Februar	685,8	675,0	20.	695,8	15.
März	689,8	679,3	17. 22.	701,6	10.
April	692,5	680,2	8.	704,3	20.
Mai	691,6	681,3	14.	698,6	28.
Juni	693,9	686,4	4.	699,8	14.
Juli	695,9	690,5	4.	701,0	17.
August	694,8	689,3	3.	702,0	11. 12.
September	697,8	692,7	28.	702,4	22.
October	695,5	684,2	26.	704,7	8.
November	689,0	677,2	30.	698,7	1.
December	695,5	680,7	31.	706,2	16.
Jahr	**692,8**	**672,9**	**I.**	**706,2**	**XII.**

Station Heiden.

1900	Lufttemperatur							
	7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 0,7	1,7	— 0,5	0,0	—13,0	15.	13,8	2.
Februar	1,2	5,2	2,8	3,0	— 8,6	11.	18,2	26.
März	— 2,7	1,8	— 2,8	— 1,6	—19,0	5.	13,6	21.
April	4,1	9,0	4,0	5,3	— 9,4	2.	17,8	22.
Mai	8,1	12,9	7,7	9,1	0,2	16.	23,6	6. 23.
Juni	14,3	18,4	12,8	14,6	9,2	1.	24,3	3.
Juli	16,5	20,3	15,2	16,8	5,2	8.	28,3	17.
August	13,3	17,3	12,7	14,0	7,2	12.	23,6	20.
September	12,2	17,4	12,3	13,5	6,2	3.	20,8	25. 27.
October	5,6	10,8	6,7	7,4	— 0,4	24. 25.	23,4	2.
November	2,5	6,0	3,2	3,7	— 2,4	27.	15,4	1.
December	0,7	4,7	1,0	1,8	— 5,8	15.	10,8	17.
Jahr	**6,2**	**10,5**	**6,3**	**7,3**	**—19,0**	**III.**	**28,3**	**VII.**

1900	Relative Feuchtigkeit						Bewölkung			
	7 h	1 h	9 h	Mittel	Minimum	Tag	7 h	1 h	9 h	Mittel
Januar	83	76	82	80	40	1.	9,3	8,0	7,5	8,3
Februar	79	67	76	74	30	26.	6,6	7,9	8,0	7,5
März	82	73	87	81	32	22.	6,5	6,6	5,7	6,3
April	77	63	82	74	38	11.	5,5	5,7	5,1	5,4
Mai	83	65	87	78	35	7.	6,3	5,2	6,3	5,9
Juni	76	62	86	75	40	3.	4,1	5,0	3,6	4,2
Juli	78	68	85	77	43	17.	4,6	4,0	4,7	4,4
August	84	70	86	80	50	1.	4,5	4,4	4,6	4,5
September	89	72	89	83	48	28.	4,1	3,6	3,8	3,8
October	89	72	84	82	41	2.	6,2	4,9	4,4	5,2
November	80	71	78	76	28	28.	6,1	7,1	6,9	6,7
December	72	64	72	69	19	17.	5,5	5,6	4,6	5,2
Jahr	**81**	**68**	**83**	**77**	**19**	**XII.**	**5,8**	**5,7**	**5,4**	**5,6**

[redacted]

Station Heiden.

1900	Niederschlag			Zahl der Tage mit							
	Summe	Maximum	Tag	Niederschlag a. b.	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	222	31	22.	20. 19	13	0	0	3	0	20
Februar	94	15	14.	16. 15	9	0	0	4	2	12
März	132	18	1.	19. 18	19	0	0	1	6	14
April	115	20	16.	14. 13	7	0	2	1	5	6
Mai	138	28	24.	18. 17	2	0	2	2	4	10
Juni	92	21	20.	11. 9	0	0	4	0	8	2
Juli	163	35	7.	14. 12	0	0	8	1	12	9
August	107	27	28.	17. 11	0	0	5	0	6	5
September	56	31	2.	10. 7	0	0	0	0	11	3
October	119	39	10.	14. 13	3	0	2	5	6	8
November	87	31	10.	11. 11	2	0	0	8	1	11
December	69	22	5.	11. 9	3	0	0	5	10	12
Jahr	**1394**	**39**	**X.**	**175. 154**	**58**	**0**	**23**	**30**	**71**	**112**

1900	Windverteilung Zahl der Beobachtungen:								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	5	0	1	1	5	2	27	7	45
Februar	10	0	0	2	15	9	22	2	24
März	16	0	2	2	6	1	16	11	39
April	21	0	0	0	5	7	20	10	27
Mai	21	1	3	2	6	2	10	12	36
Juni	20	0	4	4	0	0	9	15	38
Juli	22	2	7	2	3	1	20	9	27
August	23	3	1	2	2	1	12	9	40
September	19	1	0	1	1	3	0	11	54
October	18	1	2	0	3	0	12	7	50
November	10	0	0	0	6	1	5	5	63
December	5	0	2	2	8	1	18	2	55
Jahr	**190**	**8**	**22**	**18**	**60**	**28**	**171**	**100**	**498**

D.

Station St. Gallen (703 M. ü. M.).

Beobachter: **J. G. Kessler.**

1900	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	699,4	681,7	29.	710,8	19.
Februar	693,9	682,5	19.	704,1	15.
März	698,1	686,9	17.	709,7	10.
April	700,7	688,8	8.	712,1	20.
Mai	699,7	688,6	14.	706,7	28.
Juni	701,8	694,3	4.	707,8	14.
Juli	703,7	698,3	12.	708,6	17.
August	702,7	696,7	3.	710,1	11.
September	705,6	700,5	28.	710,1	22.
October	703,5	692,3	26.	712,7	8.
November	697,1	684,2	28.	706,9	1.
December	703,6	688,8	31.	714,3	16.
Jahr	**700,8**	**681,7**	**I.**	**714,3**	**XII.**

1900	Lufttemperatur							
	7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	-- 0,7	2,0	— 0,3	0,2	—10,8	15.	9,6	2.
Februar	0,6	5,4	1,9	2,5	— 8,1	11.	19,4	26.
März	— 2,0	2,4	— 1,6	— 0,7	—15,7	5.	15,0	21.
April	4,4	9,5	4,7	5,8	— 6,3	2.	17,4	22.
Mai	8,9	13,1	8,7	9,9	1,0	16.	22,8	7.
Juni	14,8	19,2	13,8	15,4	9,0	1.	23,6	6.
Juli	17,0	21,4	16,0	17,6	6,4	8.	30,2	26.
August	13,9	18,3	13,3	14,7	9,1	11.	23,1	19.
September	12,8	18,1	13,1	14,3	7,5	3.	21,6	17.
October	6,9	11,7	7,5	8,4	0,7	24.	23,3	2.
November	2,8	6,2	3,6	4,0	— 2,5	28.	16,0	1.
December	0,4	3,5	1,1	1,5	— 6,8	18.	10,6	6.
Jahr	**6,6**	**10,9**	**6,8**	**7,8**	**—15,7**	**III.**	**30.2**	**VII.**

Station St. Gallen.

1900	Relative Feuchtigkeit 7 h	1 h	9 h	Mittel	Minimum	Tag	Bewölkung 7 h	1 h	9 h	Mittel
Januar	89	79	86	85	55	17.	9,1	8,5	8,1	8,6
Februar	82	65	80	76	23	26.	7,8	8,6	8,4	8,3
März	78	64	80	74	27	22.	7,3	7,0	6,4	6,9
April	72	57	77	69	34	21.	6,8	6,3	5,6	6,2
Mai	78	63	82	74	36	7.	6,8	7,3	7,0	7,0
Juni	74	57	78	70	38	25.	4,9	6,5	4,9	5,4
Juli	72	57	77	69	37	17.	4,8	4,7	5,7	5,1
August	77	62	79	73	43	13.	6,3	5,7	5,7	5,9
September	83	66	83	77	40	6.	5,8	5,1	4,8	5,2
October	85	68	81	78	46	10.	7,2	5,5	5,0	5,9
November	89	77	87	84	30	28.	7,4	8,1	8,0	7,8
December	80	78	79	79	45	21.	6,2	7,4	6,2	6,6
Jahr	**80**	**66**	**81**	**76**	**23**	**II.**	**6,7**	**6,7**	**6,3**	**6,6**

1900	Niederschlag Summe	Maximum	Tag	Zahl der Tage mit Niederschlag a.	b.	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	166	24	22.	21.	18	16	0	0	4	0	21
Februar	88	15	6.	19.	19	12	0	0	5	0	18
März	127	17	30.	18.	17	18	0	0	1	6	16
April	116	49	30.	14.	10	8	0	2	0	4	12
Mai	127	24	24.	20.	18	2	0	3	4	3	15
Juni	84	18	6.	9.	7	0	0	4	2	6	6
Juli	135	30	29.	14.	12	0	1	9	1	9	10
August	103	17	28.	17.	12	0	0	3	2	4	9
September	56	22	2.	11.	8	0	0	0	0	5	7
October	108	28	10.	17.	13	2	0	1	5	5	11
November	89	27	10.	14.	11	2	0	0	10	1	16
December	49	10	5.	13.	8	1	0	0	12	5	13
Jahr	**1248**	**49**	**IV.**	**187.**	**153**	**61**	**1**	**22**	**46**	**48**	**154**

Station St. Gallen.

1900	Windverteilung Zahl der Beobachtungen:								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	1	4	1	0	3	19	2	2	61
Februar	0	2	0	4	5	16	7	1	49
März	3	11	4	4	2	8	5	2	54
April	0	9	6	0	7	11	1	6	50
Mai	3	14	16	4	1	4	1	2	48
Juni	0	9	17	2	2	13	6	4	37
Juli	2	5	17	1	5	4	5	3	51
August	0	5	13	1	5	6	5	4	54
September	3	2	17	4	1	2	2	2	57
October	1	2	12	0	5	7	8	2	56
November	1	7	7	1	0	4	1	2	67
December	0	3	3	0	3	11	5	0	68
Jahr	**14**	**73**	**113**	**21**	**39**	**105**	**48**	**30**	**652**

E.

Station Säntis (2500 M. ü. M.).

Beobachter: **J. Bommer.**

1900	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	557,2	540,3	29.	567,5	20.
Februar	554,0	543,0	20.	566,9	25.
März	555,0	546,8	18.	567,8	10.
April	559,9	548,4	8.	571,0	20.
Mai	561,1	552,0	15.	568,4	28.
Juni	565,2	559,6	26.	569,7	17.
Juli	568,1	561,0	7.	574,6	17.
August	566,0	560,5	4.	571,5	13.
September	569,0	565,7	8.	573,4	22.
October	564,6	554,2	27.	575,5	8.
November	557,5	547,6	30.	568,5	1.
December	562,6	550,7	31.	571,7	17.
Jahr	**561,7**	**540,3**	**I.**	**575,5**	**X.**

Station Säntis.

1900	Lufttemperatur 7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 9,2	— 8,6	— 9,4	— 9,1	—18,1	12.	1,1	3.
Februar	— 7,6	— 6,3	— 7,3	— 7,1	—15,4	15.	4,0	25. 26.
März	—11,6	— 9,9	—11,9	—11,3	—24,7	4.	— 1,9	11.
April	— 6,4	— 4,5	— 6,4	— 5,9	—16,7	3.	1,7	21. 29.
Mai	— 1,6	0,1	— 1,8	— 1,3	— 7,5	19.	6,9	23.
Juni	3,1	5,0	3,0	3,5	— 2,9	27.	10,3	12.
Juli	6,3	8,3	6,1	6,7	— 5,1	8.	16,2	29.
August	3,4	5,6	3,4	4,0	— 4,3	12.	10,9	21.
September	4,8	7,2	4,7	5,3	— 2,7	12.	10,4	22.
October	— 1,5	0,5	— 1,2	— 0,8	— 9,6	16.	8,9	2.
November	— 5,0	— 3,8	— 5,0	— 4,7	— 9,7	24.	1,5	1.
December	— 4,9	— 4,1	— 5,0	— 4,7	—12,4	29.	1,0	17. 18.
Jahr	**— 2,5**	**— 0,9**	**— 2,6**	**— 2,1**	**—24,7**	**III.**	**16,2**	**VII.**

1900	Relative Feuchtigkeit 7 h	1 h	9 h	Mittel	Minimum	Tag	Bewölkung 7 h	1 h	9 h	Mittel
Januar	92	91	91	91	23	14.	8,3	8,2	7,5	8,0
Februar	86	88	88	87	52	26.	7,2	8,2	7,7	7,7
März	89	89	89	89	40	6.	7,1	7,2	6,3	6,9
April	90	90	94	91	35	20.	7,7	8,2	7,2	7,7
Mai	89	89	93	90	27	18.	7,7	8,1	7,6	7,8
Juni	88	88	90	89	65	29.	6,4	8,4	6,7	7,2
Juli	88	87	85	87	33	11.	6,7	7,2	6,7	6,9
August	84	87	87	86	32	30. 31.	6,5	7,9	6,2	6,9
September	77	79	79	78	13	4.	5,8	6,7	5,4	6,0
October	84	83	85	84	36	9.	6,5	6,5	5,8	6,3
November	86	90	91	89	48	14.	6,2	6,9	6,8	6,6
December	72	74	73	73	23	9.	6,2	6,5	5,5	6,1
Jahr	**85**	**86**	**87**	**86**	**13**	**IX.**	**6.9**	**7.5**	**6,6**	**7.0**

Station **Säntis.**

1900	Niederschlag			Zahl der Tage mit						
	Summe	Maximum	Tag	Niederschlag a. b	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	339	74	16.	24. 22	24	0	0	24	2	19
Februar	212	29	28.	20. 19	20	0	0	19	1	13
März	112	31	13.	21. 17	21	0	0	19	3	17
April	280	49	13.	22. 19	22	1	2	24	2	18
Mai	207	35	24.	18. 17	17	0	3	24	3	20
Juni	197	50	20.	13. 12	5	0	3	24	0	14
Juli	287	50	30.	15. 14	6	0	4	23	2	13
August	211	25	28.	20. 17	5	0	4	25	3	11
September	71	35	2.	12. 8	3	0	0	15	7	13
October	185	50	29.	18. 13	13	0	0	18	6	12
November	104	21	1. 10.	14. 12	14	0	0	19	3	10
December	222	57	6.	13. 12	13	0	0	18	6	12
Jahr	**2427**	**74**	**I.**	**210. 182**	**163**	**1**	**16**	**252**	**38**	**172**

1900	Windverteilung Zahl der Beobachtungen:								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	2	9	1	2	8	29	28	11	2
Februar	1	1	0	2	9	41	25	1	4
März	6	11	1	2	12	22	21	8	10
April	3	8	4	1	1	24	22	14	13
Mai	2	10	4	4	7	21	24	15	6
Juni	3	2	2	5	11	31	28	7	1
Juli	5	7	4	6	6	19	24	15	7
August	7	7	3	4	12	29	17	5	9
September	2	10	3	3	9	33	20	3	7
October	0	2	2	1	8	50	26	2	2
November	1	5	6	12	18	27	10	4	7
December	8	6	3	3	4	37	25	5	2
Jahr	**41**	**78**	**33**	**45**	**105**	**363**	**270**	**90**	**70**

F.

Station **Sargans** (507 M. ü. M.).

Beobachter: J. A. Albrecht.

1900	Luftdruck				
	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	716,3	698,1	28.	729,1	20.
Februar	710,5	698,4	20.	720,7	15.
März	714,6	703,0	17.	727,2	10.
April	716,9	705,3	8.	728,6	20.
Mai	715,6	705,3	14.	722,7	28.
Juni	717,5	709,1	4.	724,2	15.
Juli	719,6	713,4	12.	724,8	17.
August	718,6	712,6	4.	726,7	12.
September	721,6	716,6	28. 29.	726,6	22.
October	720,0	708,4	26.	729,1	8.
November	713,6	699,8	28.	723,8	1.
December	720,8	705,7	31.	731,9	16.
Jahr	**717,1**	**698,1**	**I.**	**731,9**	**XII.**

1900	Lufttemperatur							
	7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	0,1	2,7	0,8	1,1	—12,6	15.	15,6	2. 3.
Februar	2,0	7,0	4,0	4,2	— 4,1	22.	21,4	26.
März	— 0,7	4,8	0,8	1,4	—14,1	5.	16,0	21.
April	4,9	12,3	7,0	7,8	— 4,2	1.	21,8	22.
Mai	9,8	15,8	10,8	11,8	3,6	17.	24,8	23.
Juni	14,6	22,0	16,1	17,2	9,0	1.	28,1	12.
Juli	16,0	23,5	17,1	18,4	8,0	9.	32,3	27.
August	13,8	21,0	15,2	16,3	9,1	12.	28,4	7.
September	13,4	20,8	15,0	16,1	8,6	13.	23,0	18.
October	7,1	14,0	9,0	9,8	0,4	16.	25,4	2.
November	4,5	8,3	5,4	5,9	— 0,4	27.	12,8	1.
December	0,7	4,5	1,5	2,0	— 5,7	15.	10,0	6.
Jahr	**7,2**	**13,1**	**8,5**	**9,3**	**—14,1**	**III.**	**32,3**	**VII.**

Station **Sargans.**

1900	Relative Feuchtigkeit						Bewölkung			
	7 h	1 h	9 h	Mittel	Minimum	Tag	7 h	1 h	9 h	Mittel
Januar	91	83	90	88	41	1.	8,4	7,0	7,3	7,6
Februar	84	71	79	78	24	26.	6,7	6,7	7,1	6,8
März	87	73	86	82	32	20.	6,9	6,2	6,6	6,6
April	83	62	80	75	41	4.	6,3	6,4	5,9	6,2
Mai	85	71	84	80	28	7.	6,7	6,7	7,5	7,0
Juni	82	65	82	76	46	6.	4,6	5,9	5,7	5,4
Juli	88	70	86	81	54	27.	5,0	4,9	5,8	5,2
August	89	71	89	83	40	7.	4,5	4,9	6,8	5,4
September	88	73	90	84	61	13.	4,9	4,6	5,0	4,8
October	90	74	87	84	37	2.	4,4	4,9	4,2	4,5
November	87	80	85	84	40	28	6,4	6,5	7,0	6,6
December	88	78	87	84	39	17.	5,9	4,8	4,3	5,0
Jahr	**87**	**73**	**85**	**82**	**24**	**II.**	**5,9**	**5,8**	**6,1**	**5,9**

1900	Niederschlag			Zahl der Tage mit						
	Summe	Maximum	Tag	Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
				a. b.						
Januar	150	23	22.	22. 21	16	0	1	1	2	15
Februar	83	13	26.	18. 16	6	0	0	2	0	9
März	130	23	29.	17. 17	13	0	0	0	7	16
April	74	15	23.	16. 11	2	0	1	0	4	10
Mai	140	32	24.	18. 15	0	0	2	1	4	17
Juni	87	30	6.	14. 10	0	0	0	0	2	6
Juli	201	41	21.	17. 14	0	0	5	0	6	8
August	161	31	8.	22. 12	0	1	4	2	3	8
September	33	12	3.	8. 5	0	0	0	1	9	5
October	32	6	29.	14. 9	0	0	0	3	10	7
November	80	36	10.	13. 12	2	0	0	3	3	12
December	124	53	5.	10. 9	2	0	0	9	9	9
Jahr	**1295**	**53**	**XII.**	**189. 151**	**41**	**1**	**13**	**22**	**59**	**122**



Tafel 1. **Die Curfirsten von Wattwil aus gesehen.**

(Original-Aufnahme von Roggweiler in Wattwil.)

Station **Wildhaus.**

1900	Lufttemperatur							
	7ʰ	1ʰ	9ʰ	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 2,1	0,1	— 2,1	— 1,5	—12,8	14.	13,0	3.
Februar	0,2	3,0	1,3	1,5	— 8,9	22.	15,4	26.
März	— 2,9	— 0,2	— 3,7	— 2,6	—15,2	5.	9,3	21.
April	3,0	6,8	2,5	3,7	— 7,0	1.	16,1	22.
Mai	7,2	10,6	6,4	7,7	— 0,4	17.	19,3	23.
Juni	13,5	16,4	12,0	13,5	6,6	26.	21,4	12.
Juli	15,2	18,7	14,0	15,5	3,5	8.	26,2	26. 27.
August	12,3	16,1	11,4	12,8	6,0	10.	21,0	19.
September	12,2	16,4	11,8	13,0	4,8	12.	19,3	25.
October	6,2	9,9	6,5	7,3	— 0,6	22.	20,6	2.
November	2,6	5,0	2,6	3,2	— 2,2	27.	13,8	1.
December	0,5	3,6	1,2	1,6	— 3,8	8.	8,4	6. 18.
Jahr	**5,7**	**8,9**	**5,3**	**6,3**	**—15,2**	**III.**	**26,2**	**VII.**

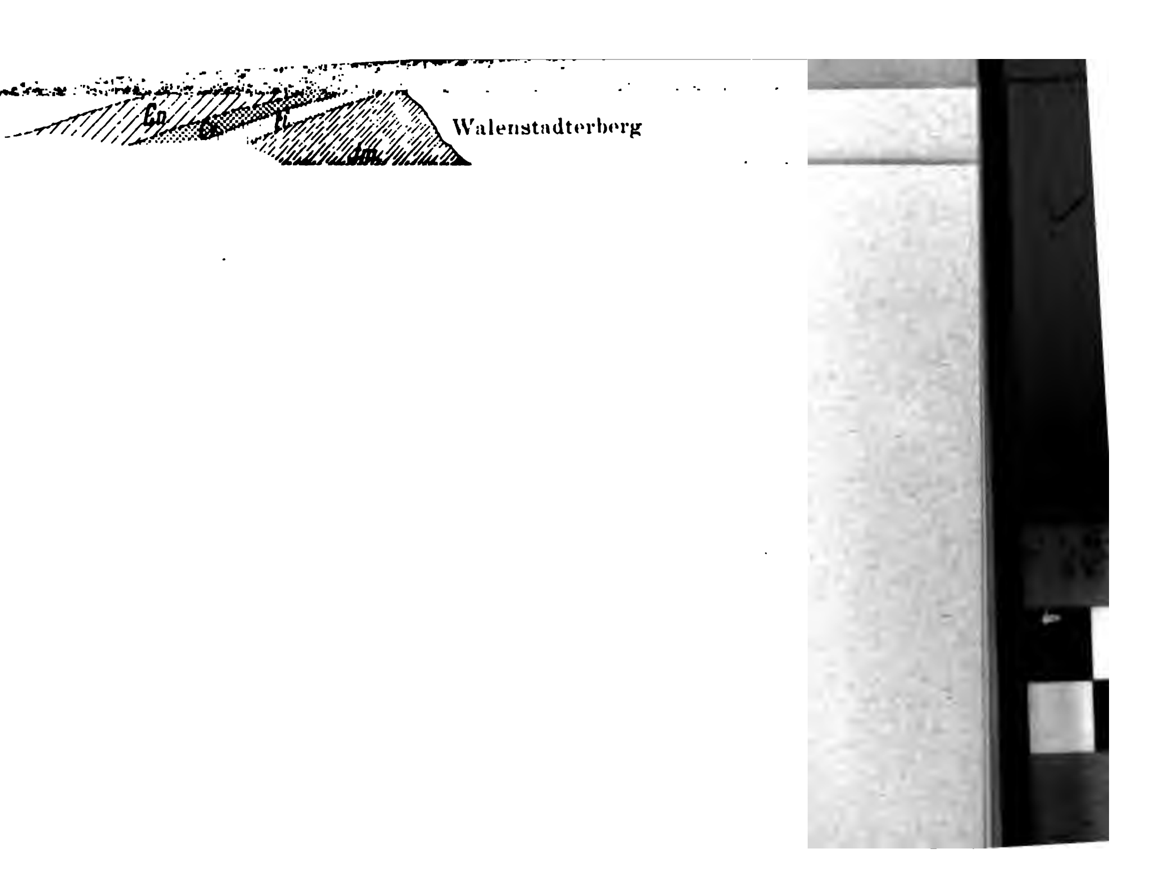
1900	Relative Feuchtigkeit						Bewölkung			
	7ʰ	1ʰ	9ʰ	Mittel	Minimum	Tag	7ʰ	1ʰ	9ʰ	Mittel
Januar	—	—	—	—	—	—	9,3	8,7	7,9	8,6
Februar	—	—	—	—	—	—	7,2	8,2	7,3	7,6
März	—	—	—	—	—	—	7,2	7,0	6,0	6,7
April	—	—	—	—	—	—	6,6	7,4	6,5	6,8
Mai	—	—	—	—	—	—	7,5	8,1	7,6	7,7
Juni	—	—	—	—	—	—	6,0	7,4	5,4	6,3
Juli	—	—	—	—	—	—	5,7	5,9	6,0	5,9
August	—	—	—	—	—	—	5,8	6,6	6,1	6,2
September	—	—	—	—	—	—	5,2	5,5	5,5	5,4
October	—	—	—	—	—	—	5,8	6,1	4,9	5,6
November	—	—	—	—	—	—	7,3	7,9	6,7	7,3
December	—	—	—	—	—	—	5,5	5,7	4,7	5,3
Jahr	—	—	—	—	—	—	**6,6**	**7,0**	**6,2**	**6,6**

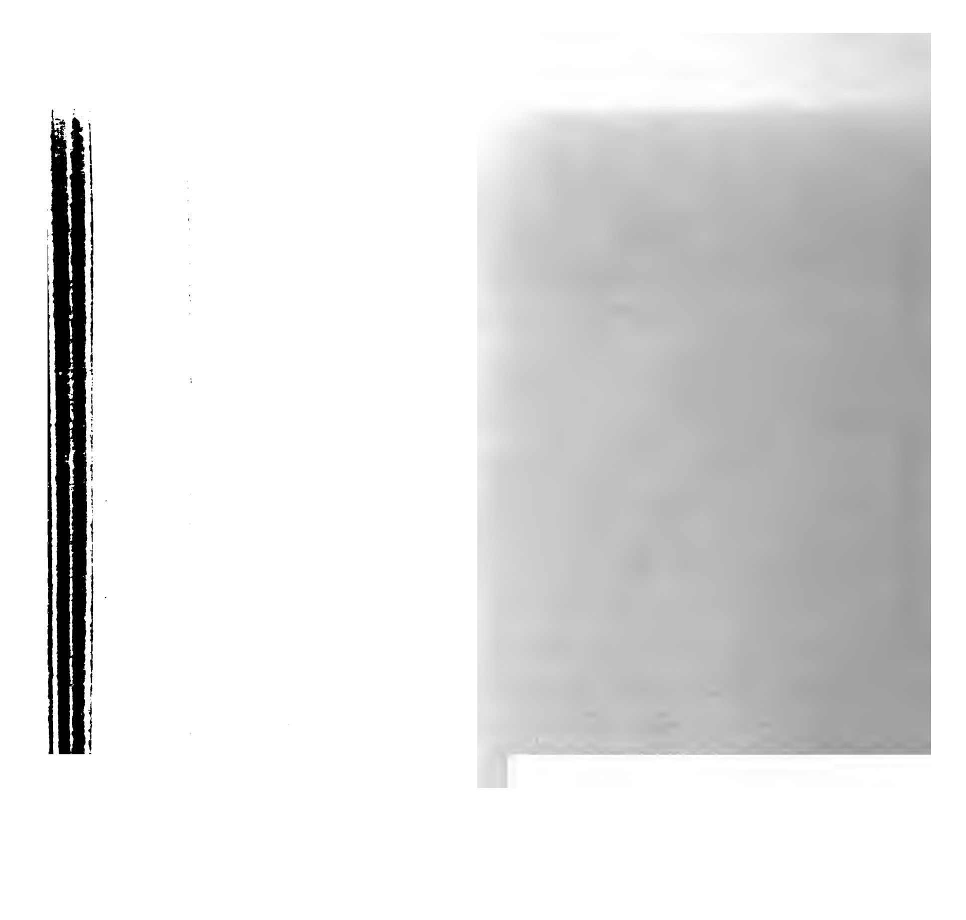
Station Wildhaus.

1900	Niederschlag			Zahl der Tage mit						
	Summe	Maximum	Tag	Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
uar	197	33	16.	24. 21	22	0	0	4	0	21
ruar	78	17	26.	19. 16	16	0	0	5	0	13
rz	117	15	13. 30.	17. 16	17	0	0	1	6	16
ril	111	25	13.	14. 13	8	0	2	0	3	13
i	133	31	24.	19. 17	5	0	2	6	3	21
ni	136	46	6.	11. 11	0	0	1	0	2	9
i	249	43	13.	16. 13	0	0	4	1	4	12
gust	153	31	10.	18. 15	0	0	1	1	2	10
tember	65	19	2.	8. 7	0	0	0	3	8	9
ober	68	17	3.	11. 11	4	0	0	4	6	11
vember	86	36	10.	14. 11	9	0	0	9	2	12
ember	160	49	5.	11. 10	8	0	0	3	11	12
hr	**1553**	**49**	**XII.**	**182. 161**	**89**	**0**	**10**	**37**	**47**	**159**

1900	Windverteilung: Zahl der Beobachtungen								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
uar	0	3	16	9	3	30	29	0	3
ruar	0	8	21	9	0	31	15	0	0
rz	0	5	4	34	1	44	5	0	0
ril	0	1	13	16	0	42	15	0	3
i	0	4	22	21	0	27	14	0	5
ni	0	3	15	23	0	36	9	0	4
i	0	1	15	12	3	30	26	0	6
gust	0	0	14	33	3	19	19	0	5
tember	0	2	14	35	0	21	13	0	5
ober	0	0	26	11	0	20	33	0	3
vember	0	13	22	14	0	16	23	0	2
ember	0	1	19	5	0	16	37	0	15
hr	**0**	**41**	**201**	**222**	**10**	**332**	**238**	**0**	**51**



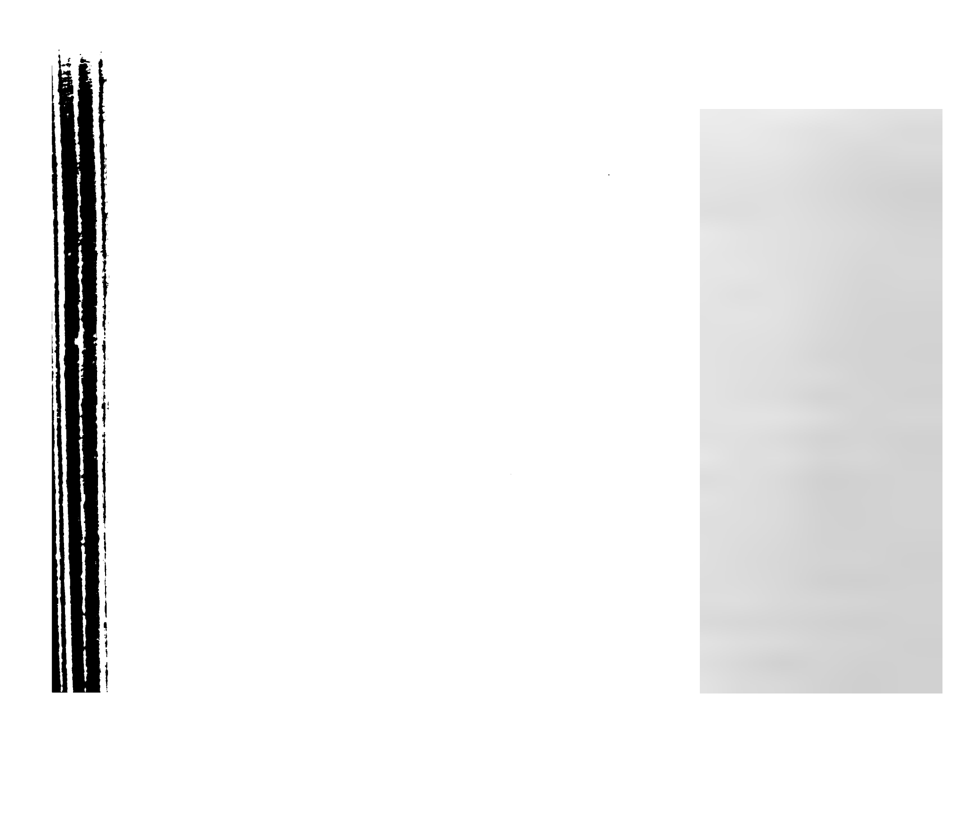

Unterwasser
1027
Thur
Walenstadterberg





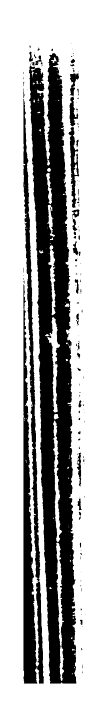
Tafel 1. **Die Curfirsten von Wattwil aus gesehen.**

(Original-Aufnahme von Roggweiler in Wattwil.)



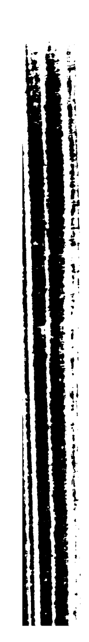


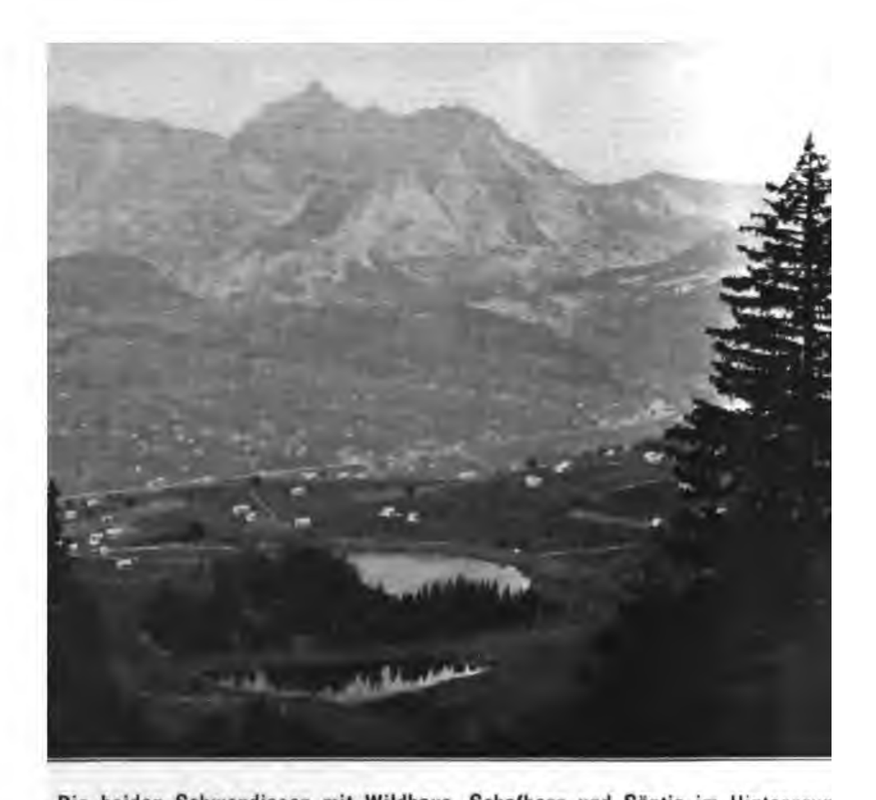
Tafel 2. **Sieben Gipfel der Curfirsten** (Käserruck, Hinterruck, Scheibenstoll, Zustoll, Brisi, Frümsel und Selun) **von Wildhaus aus gesehen.**



Tafel 4. **Joch und Kammern** (zwischen Käserruck — links — und Hinterruck — rechts).







Die beiden Schwendiseen mit Wildhaus, Schafberg und Säntis im Hintergrun





Tafel 6. **Arven auf dem Neuenalp-Karrenfeld** (östlich vom Gamserruck).

[redacted]

Tafel 7. **Dorflinde in Wildhaus.**





Tafel 8. **Arve am Scheibenstoll**
ca. 1800 m ü. M. auf einem grossen Steinblock (Gault) üppig vegetierend.





Tafel 9. **Oberste Arve am Westgrat des Hinterruck** (1900 m ü. M.).



Tafel 10. **Alter Arvenstumpf auf Gersela** (1930 m).





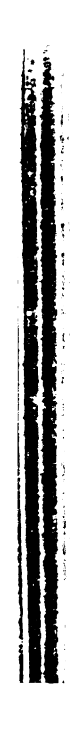
Tafel 11. **Munzenried mit Wildhaus.** (Orig.-Aufnahme v. Roggweiler, Wattwil.)

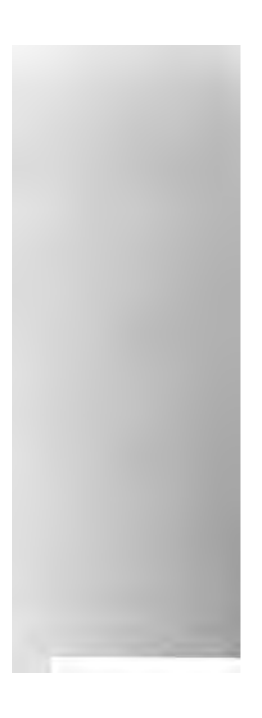
Die Tanne mitten im Riet — im Vordergrunde — bildet genau die Wasserscheide zwischen Thur und Simmi, ebenso die obere — katholische — Kirche in Wildhaus.



Tafel 12. **Grösserer Schwendisee** mit Käserruck im Hintergrunde.

(Original-Aufnahme von Roggweiler in Wattwil.)





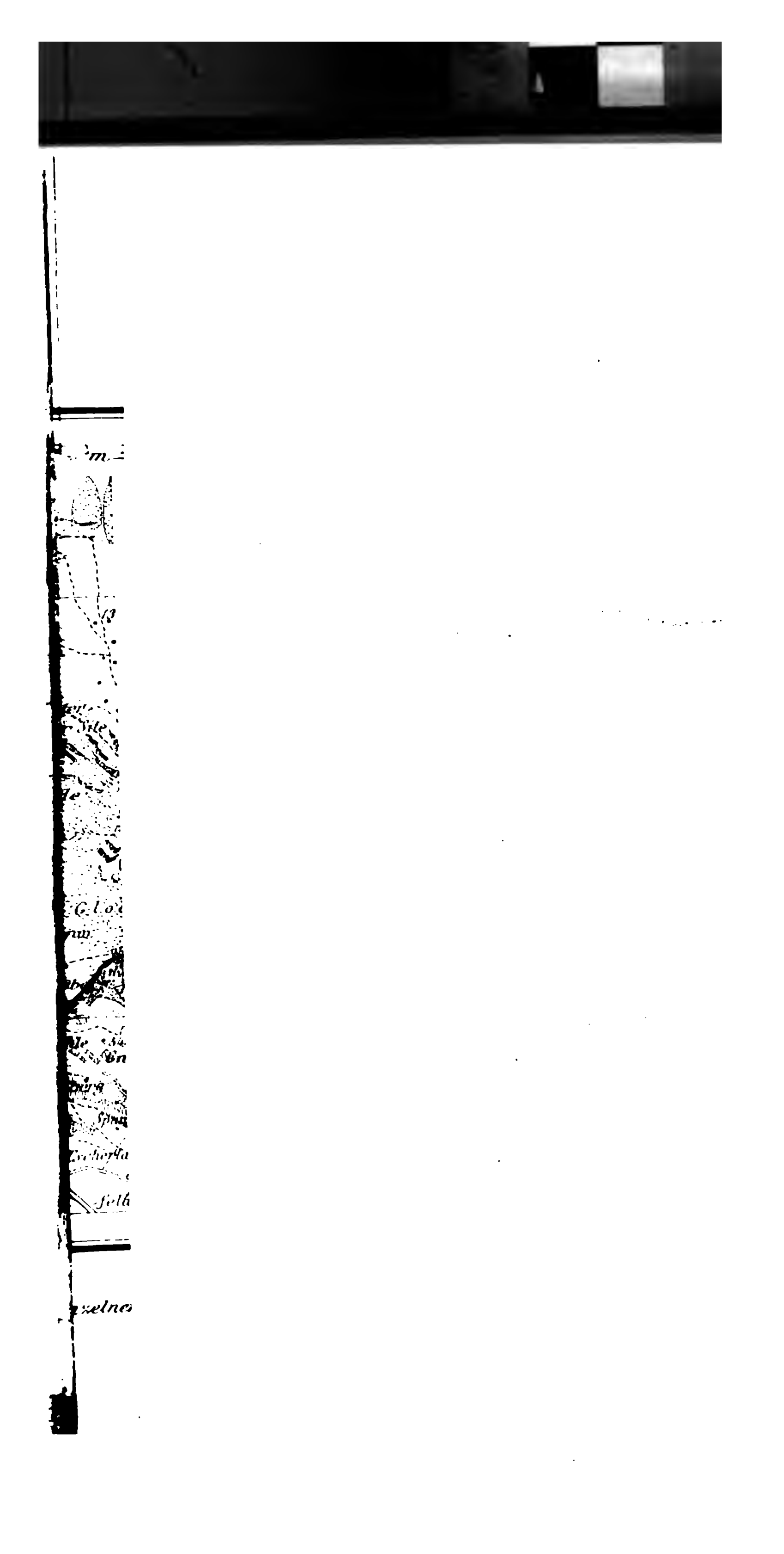


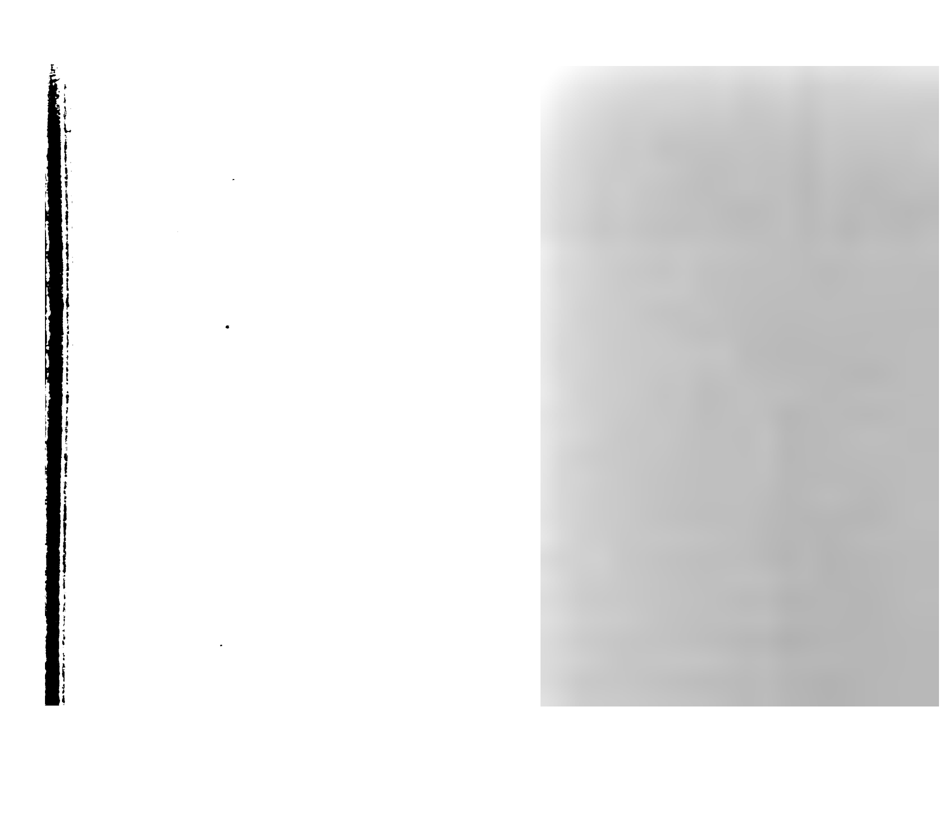
Tafel 13. **Wettertanne auf Freienalp,** Umfang in Brusthöhe 4,5 m.
Aus einem „Geissentanneli“ hervorgegangen.











Bericht über die Tätigkeit

der

St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

während des Vereinsjahres 1900/01.

Redaktor: Direktor Dr. WARTMANN.

St. Gallen.
Zollikofer'sche Buchdruckerei.
1902





St. Gallen, 18. Oktober 1902.

P. P.

Am 3. Juni 1902 ist unser hochverehrter und vielverdienter Präsident und Redaktor dieses Jahrbuches

Prof. Dr. Bernhard Wartmann

Museumsdirektor in St. Gallen

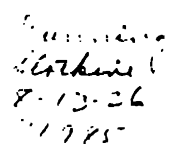
im 73. Jahre nach kurzer Krankheit aus dem Leben geschieden.

Ein Lebensbild des Verstorbenen, von der Hand eines ihm nahestehenden Mitarbeiters gezeichnet, wird im nächsten Jahrbuch an erster Stelle Aufnahme finden.

Die St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft wird ihrem unermüdlichen Förderer und treuen Führer ein dankbares Andenken bewahren.







Inhaltsverzeichnis.



I.

Bericht

über das 82. Vereinsjahr

erstattet in der

Hauptversammlung am 30. November 1901

von

Direktor Dr. B. Wartmann.

Tit.

Meine Erwartung, dass sich die Reibungswiderstände, welche der ruhigen Entwicklung unseres Vereinslebens während des Jahres 1899—1900 hindernd in den Weg traten, nicht wiederholen werden, hat sich erfüllt. Wenn auch nicht alles nach Wunsch gieng, so haben wir doch Ursache, mit Befriedigung auf die jüngst verflossene Periode zurückzublicken. Sie brachte reiche Abwechslung und vielfache Anregung sowohl in wissenschaftlicher wie in praktischer Hinsicht. Dazu brauchte es aber tüchtige Arbeitskräfte, und wir anerkennen gerne, dass dieselben sich uns bereitwilligst zur Verfügung gestellt haben.

Die erste der 12 Sitzungen fiel auf den 6. Oktober 1900, die letzte auf den 12. Juli l. J. Sehr gut war der Besuch; denn das Minimum der Anwesenden fiel nicht unter 28, während ihre Zahl wiederholt 200 überstieg. Sehr erfreulich war auch die rege Teilnahme an der grossen Exkursion, welche diesmal (23. Juni) einem der schönsten Punkte des Toggenburgs galt. Für den Spät-

sommer hatten wir auch noch einen Waldausflug und eine gesellige Zusammenkunft ausserhalb der Stadt geplant; leider gestalteten sich jedoch die Witterungsverhältnisse so ungünstig, dass davon Umgang genommen werden musste.

Meinen möglichst kurzen Ueberblick über die **Vorträge** beginne ich wohl am besten damit, dass ich zunächst an jenen des Herrn Prof. Dr. C. Schröter (Zürich), unseres Ehrenmitgliedes, erinnere. Getreu dem letztjährigen Versprechen, führte er uns (am 2. März) mit seiner glänzenden Darstellungsgabe die Wunderwelt der Tropen-Vegetation vor Augen; wir durchwanderten unter seiner kundigen Führung speciell die Inseln Java und Ceylon, die zu den üppigsten aller Vegetationszonen gehören. Zur Illustration des gesprochenen Wortes dienten prächtige, grossenteils selbst aufgenommene Skioptikonbilder, sowie eine ungemein reiche Auswahl charakteristischer Photographien. An dankbaren Zuhörern hat es unserm Freund auch diesmal nicht gefehlt; selbst die Damenwelt war in grosser Zahl vertreten, und es blieb in dem sehr geräumigen Saale des Gasthofes zum „Schiff" kein Plätzchen unbesetzt; Grund genug zu der Hoffnung, dass jener nicht zum letzten Mal in unserer Mitte gesprochen hat!

Schon in der nächsten Sitzung (23. März), an der sich auch die Mitglieder der geographisch-commerciellen Gesellschaft beteiligten, kam ein Schüler von Dr. Schröter, Hr. Dr. M. Rikli, Conservator der botanischen Sammlungen des eidgen. Polytechnikums zum Worte. Ebenfalls vor einem gemischten Auditorium schilderte er, gestützt auf seine Beobachtungen während einer im April und Mai 1900 ausgeführten Reise nach Korsika, Land und Leute der so eigenartigen und doch nur so wenig be-

suchten Insel. Von besonderem Interesse für uns waren die Mitteilungen über den geologischen Aufbau der krystallinischen Gebirgswelt, sowie über den Florencharakter der drei Hauptregionen, der mediterranen, montanen und alpinen; aber auch die Schilderung des Charakters, der Beschäftigung und Lebensweise der originellen Bewohner bot sehr viel Beachtenswertes. Auch dieser Vortrag wurde gleich dem Schröter'schen wesentlich ergänzt durch Skioptikonbilder und andere Photographien, ferner durch die Demonstration typischer Pflanzen, ethnographischer Objekte u. s. w.

Wiederum mit einem ganz andern Fleck Erde machte uns (am 4. Mai) Herr Prof. H. Wegelin (Frauenfeld) bekannt. Gleichzeitig als Dr. Rikli Korsika bereiste, unternahm jener eine Frühlingsfahrt nach Algerien, wesentlich um Insekten und Pflanzen zu sammeln. In ebenso präziser wie anziehender Weise erzählte er uns nun seine Reise-Erlebnisse. Schon Südfrankreich gab zu manchen wertvollen Beobachtungen Anlass, ganz besonders aber der Aufenthalt in Constantine, in der Oase Biskra und endlich der Besuch der Provinz Oran, welcher mit einem Ausfluge nach der Bergstadt Tlemcen unweit der marokkanischen Grenze abschloss. Reich beladen mit naturwissenschaftlichen Schätzen kehrte der eifrige Forscher nach der Heimat zurück, und von diesen Schätzen bekamen wir manches zu schauen. Ich erinnere nur an die giftige Hornviper, an zahlreiche Käfer, Immen und Heuschrecken, die zum Teil zu den typischen Wüstenbewohnern gehören, endlich an manche wichtige vegetabilische Rohprodukte, wie Halfagras (Stipa tenacissima), Sengagras (Lygeum Spartum), Crin végétal (von Chamærops humilis) etc. Seither hat unser Kollege seinen im besten Sinne des Wortes populären Vortrag im Sonntagsblatte der „Thur-

gauer-Zeitung" unverkürzt publiziert, und wir empfehlen denselben umsomehr der Beachtung, da er neben den naturwissenschaftlichen Verhältnissen auch das Leben und Treiben sowohl der eingebornen wie der eingewanderten Bevölkerung sehr anschaulich schildert.

Einen ganz eigentümlichen Charakter hatte die Schlusssitzung des Jahrhunderts, die auf den 28. Dezember fiel. War sie doch vollständig der letztjährigen Pariser Ausstellung gewidmet, und zwar teilten sich nicht weniger als vier unserer beliebtesten Lektoren in das Referat über dieselbe. Kein Wunder, dass der „Schiff"-Saal abermals die äusserst zahlreiche Zuhörerschaft kaum zu fassen vermochte! — Vorab gab Freund Brassel in seiner poesiereichen Sprache einen orientierenden Überblick über die gesamte Ausstellung, deren Gebäude einen Raum von nicht weniger als 460,000 Quadratmeter bedeckten. — Ihm folgte unser Vice-Präsident, Herr Dr. Ambühl, der in erster Linie auf die verschiedenen Attraktionen aufmerksam gemacht hat und vor allem als technisches Meisterwerk die rollende Plattform hervorhob; für uns St. Galler war sie von doppeltem Interesse, weil sie von einem hiesigen Stadtbürger, Ingenieur Alfred Schmid erbaut wurde. Sehr instruktiv waren sodann die Mitteilungen über Gruppe XIV, die chemische Industrie, auf welchem Gebiete Frankreich und Deutschland um die Siegespalme rangen. Als besonders beachtenswert bezeichnete der Lektor die retrospektive Ausstellung der Pariser chemischen Gesellschaft und als geradezu unübertroffen die Sammelausstellung von 90 der grössten deutschen Fabriken. Speciell wurde ferner der Fortschritte auf dem Gebiete der Elektrochemie gedacht, sowie jener bei der Herstellung und Verwendung des Aluminiums. Weitere Notizen von Dr. Am-

bühl galten den Leistungen auf dem Gebiete der Hygieine, welche ebenfalls von einem edlen Wetteifer unter den verschiedenen Nationen Zeugnis gaben. Ehrenvoll stand auch die Schweiz da; hat sie sich doch durch ihre Ausstellung den Grand Prix geholt! Alle andern Völker übertraf jedoch Deutschland mit dem kaiserlichen Gesundheitsamt in Berlin als Centralpunkt. Von sämtlichen Modellen nahmen wegen ihrer Schönheit jene der russischen Abteilung, welche die Krankheiten des Schlachtfleisches zur Darstellung brachten, eine der ersten Stellen ein. — Der Dritte im Bunde, Herr Dr. H. Rehsteiner, hatte ebenfalls der Hygieine besondere Aufmerksamkeit geschenkt; ihm verdankten wir deshalb zunächst ein Referat über den Pavillon Pasteur; dort waren z. B., aus guten Gründen wohl verwahrt in ihren gläsernen Behausungen, Reinkulturen sämtlicher bis jetzt bekannten pathogenen Bakterienformen zu sehen, ferner jene Utensilien und höchst einfachen Apparate, die von dem grossen Forscher zu seinen bahnbrechenden Untersuchungen benutzt wurden. Noch ein ganz anderes Gebiet gab jedoch Dr. Rehsteiner willkommenen Anlass zu speciellen Studien: die mineralogischen Schätze unserer Erde, besonders die Edelsteine, und ihrer wurde in dem Referate ebenfalls gedacht. Am ausführlichsten kamen die Holzsteine Arizonas, Stücke versteinerter Baumstämme, ein Sckmuckmaterial ersten Ranges, zur Sprache. Ein Prachtexemplar lag zur Ansicht vor, und zwar wird dasselbe als hochherziges Geschenk des Lektors zur Erinnerung an den friedlichen Wettkampf der Völker fortan eine Zierde unseres Museums bilden. — Zum Schlusse nahm endlich Herr Direktor J. B. Grütter das Wort. Seine teils ernsten, teils humoristischen Reminiszenzen, in Tagebuchform abgefasst und durch die von Herrn

C. Steiger gemalten Skioptikonbilder zur Anschauung gebracht, liessen uns nochmals einen Blick thun in das Leben und Getriebe der Weltstadt und in das Fest, welches Arbeit und Kunst den 44 Millionen Besuchern bereiteten. — Nur zu rasch verfloss der genussreiche Abend. Derselbe wird noch lange in unserer Erinnerung fortleben, und dem Quartette sei anmit für alle seine Mühe der wohlverdiente Dank ausgesprochen.

Wie gewöhnlich kamen auch im jüngst verflossenen Jahre Anthropologie und Zoologie nicht zu kurz; als diesbezügliche Lektoren sind zu nennen die Herren Seminarlehrer A. Inhelder, Dr. A. Girtanner und E. Bächler.

Inhelder, eine strebsame junge Kraft, sprach (am 15. Dezember) über die menschliche Haut. An der Hand von zahlreichen Zeichnungen gab er in erster Linie Aufschluss über ihren sehr komplizierten anatomischen Bau, wobei ganz besonders auch des Drüsen-Apparates, der Haare und des Nervenverlaufes gedacht wurde. Sodann folgten Erörterungen über ihre Bedeutung als Sinnesorgan; wir erhielten Aufschluss über die Art und Weise, wie das Fühlen, das stets durch Berührungsreize veranlasst wird, zu Stande kommt, über passives und aktives Fühlen resp. Tasten, über die Verschiedenheit in der Feinheit des Gefühls je nach den Körperstellen und die sogenannten Empfindungskreise, über die Erscheinungen bei Druck- und Temperatur-Empfindungen etc. Eine sehr lebhafte Diskussion schloss sich an den Vortrag an, wohl der beste Beweis, dass der Lektor durch sein Thema die Aufmerksamkeit des Auditoriums zu fesseln wusste.

Dr. Girtanner, der schon seit vielen Jahren sein reiches Wissen mit grösster Bereitwilligkeit in den Dienst

der Gesellschaft stellt, erfreute uns durch wiederholte ornithologische Demonstrationen. Von besonderm Interesse war ein am 16. Februar vorgewiesener, von Hrn. E. Zollikofer meisterhaft präparierter, circa $1^{1}/_{2}$—2 Jahre alter Condor (Vultur gryphus). Abgesehen davon, dass dieser grösste aller befiederten Flieger nur sehr selten im Jugendgewande, welches von dem spätern Kleide sehr wesentlich abweicht, in Sammlungen gelangt, machte das demonstrierte Exemplar dadurch geradezu Aufsehen, dass es im August 1900 bei St. Anton im Tirol lebend gefangen wurde. Wie dieser Bewohner der Anden mitten in das Herz von Europa kam, blieb lange rätselhaft, bis es unserm Freund endlich gelang, den Nachweis zu leisten, dass er mit grösster Wahrscheinlichkeit identisch sei mit einem Deserteur, der am 9. Juli aus dem zoologischen Garten in Marseille entwischte. — Zweimal gaben trefflich ausgeführte Modelle der Eier ausgestorbener Vögel Dr. Girtanner zu kurzen Mitteilungen Anlass. Schon in der ersten Sitzung des Vereinsjahres (6. Oktober 1900) zeigte er uns ein solches des Aepyornis maximus*, später (4. Juni) dasjenige des Riesenalkes (Alca impennis). Während jener, ein Bewohner Madagaskars, schon vor Jahrhunderten verschwand, wurden die beiden letzten Exemplare der andern soeben genannten Species, die früher an den Küsten der nordischen Meere zwischen Europa und Amerika sehr häufig gewesen sein muss, erst 1844 auf einer öden Klippe bei Island gefangen. — Solche Zeugen früherer Zeiten sind stets beachtenswert; es sei deshalb auch noch der Imitation eines Eies jener ausgestorbenen neuseeländischen Riesenstrausse gedacht, die

* Vergl. Bericht für 1899—1900 pag. 43.

man unter dem Namen „Moa“ kennt; Referent konnte Ihnen eine solche bei unserer Versammlung im „Flurhof“ (16. Juli), begleitet von erläuternden Notizen, demonstrieren.

Von den beiden Mitteilungen des Herrn E. Bächler bildete speciell diejenige über die Paradiesvögel (30. Oktober) ein wohlabgerundetes Ganzes, das die freundlichste Aufnahme fand. Bekanntlich sind diese vielbewunderten Fremdlinge auf Neu-Guinea und einige benachbarte Inseln beschränkt und stehen, was die Farbenpracht des Gefieders betrifft, geradezu unübertroffen da. Freilich gilt dies bloss für die alten Männchen; denn das Kleid der Weibchen, sowie von allen Jungen ist, wohl zu ihrem Schutze, möglichst einfach und unauffällig. An der Hand der neuesten Litteratur gab der Lektor zuerst einen Überblick über das Heimatland, sodann über ihre in mancher Hinsicht allerdings noch wenig aufgeklärte Lebensweise, und endlich charakterisierte er möglichst kurz und bündig die wichtigsten Repräsentanten vom systematischen Standpunkt aus. Dabei leisteten ihm die vielen Prachtexemplare des Museums treffliche Dienste. Gehört doch gerade diese Gruppe zu den Hauptzierden unserer öffentlichen Sammlungen. – Die zweite Mitteilung unseres Bibliothekars (16. Juli) schloss sich an die Demonstration einiger Reptilien und Lurchfische an, die in neuester Zeit teils als Geschenk des Herrn Direktor Dr. Göldi (mehrere Schildkröten des Amazonasgebietes), teils durch Ankauf (Vipera Rhinoceros, Protopterus annectens) in den Besitz des Museums übergingen. Wir ersuchen Herrn Bächler, dass er auch in Zukunft solche Objekte in unserer Mitte bespricht, bevor sie drunten auf dem Brühl ausgestellt werden; wer dieselben später in

den dortigen Glasschränken sieht, wird ihnen sodann um so mehr Aufmerksamkeit schenken.

Von den nicht sehr zahlreichen botanischen Referaten gehört jenem des Herrn Erziehungsrat Th. Schlatter (6. Oktober) der Vorrang. Wohlbegründet befürwortete derselbe die Erhaltung alter, ehrwürdiger Bäume, welche so oft zum Charakter eines Landschaftsbildes wesentlich beitragen. Viel geschieht zu Gunsten der erratischen Blöcke, dieser Urkunden vorgeschichtlicher Zeiten; in einzelnen Kantonen werden typische Alpenpflanzen durch besondere Verordnungen vor der Ausrottung geschützt; der Hochwald steht selbst unter der Kontrolle des Bundes; dagegen ist der einzelne Baum noch immer vogelfrei. Für Korporationen und Behörden wäre es nun eine schöne Aufgabe, wenigstens eine Anzahl der interessantesten vegetabilischen Riesen, sei es durch Ankauf, sei es durch Servitute, vor der Zerstörung zu bewahren. Allermindestens sollten solche im Bilde festgehalten werden. In letzterer Hinsicht ging das eidgenössische Oberforstamt durch die Herausgabe eines wohlgelungenen Baumalbums mit gutem Beispiele voraus. Gern anerkennt der Lektor, dass auch unsere Gesellschaft bereits in seinem Sinne tätig war,* und schon konnte er im Anschluss an seine Mitteilungen eine Anzahl auf unsere Kosten hergestellter Photographien, welche Exemplare des Vereinsgebietes (St. Gallen und Appenzell) reproduzieren, cirkulieren lassen. Die Diskussion wurde lebhaft in zustimmendem Sinne benutzt; allseitig war man damit einverstanden, dass die Aufnahmen fortzusetzen seien, und es erhielt die Kommission nicht bloss den hiefür nötigen

---

* Vergl. Bericht für 1899—1900, pag. 28.

Kredit, sondern auch den Auftrag, zu geeigneter Zeit Vorschläge zu bringen, auf welche Weise die Vervielfältigung der gewonnenen Bilder zu geschehen habe. Es sei dies um so wünschenswerter, da unsere finanziellen Mittel zur Erwerbung derartiger Veteranen nicht ausreichen.

Über kultivierte Freilandpflanzen sprachen im Anschluss an die Demonstration lebender Exemplare Herr F. Hahn, sowie Ihr Präsidium. Hahn brachte am 30. Oktober v. J. aus der Wartmann'schen Gärtnerei im „Feldle" in unsere Versammlung eine Anzahl Sträucher und Stauden, die selbst in dieser vorgerückten Jahreszeit den Anlagen noch zum Schmucke gereichen und deshalb weitere Verbreitung verdienen; ich erwähne beispielsweise nur einen kleinen Sauerdorn (Berberis Thunbergii) und die sibirische Cornelkirsche (Cornus atrosanguinea), beide wegen der prächtig roten Herbstfärbung ihrer Blätter, ferner noch reichlich mit hübschen weissen Blüten besetzte Zweige einer japanischen Cercidiphyllum-Species, sowie die als Chrysalis Franchetti bekannte Varietät der Judenkirsche, deren essbare Beeren von den Franzosen sehr passend „Cerise en chemise" genannt werden. Eine zweite Serie folgte am 16. Juli, darunter ein Strauch, der ebenfalls essbare, allerdings etwas herb schmeckende Beeren besitzt; ich meine die aus dem Himalaya stammende kleinblättrige Ölweide (Elæagnus parvifolius). — Jene Pflanzen, die Ihnen durch mich vorgewiesen wurden, stammten alle aus den botanischen Anlagen, und da ich dieser in meinem Referate stets speciell gedenke, kann ich sie hier füglich übergehen. Nur das sei bemerkt, dass manche nicht bloss gärtnerisches, sondern auch wissenschaftliches Interesse hatten (Bupleurum rotundifolium: durchwachsene

Blätter, Salvia Horminum und S. Sclarea: vergrösserte, auffallend gefärbte Deckblätter etc.).

Schon wiederholt machte ich kein Hehl daraus, dass Vorträge aus dem Gebiete der Physik und Chemie, weil diese Disciplinen in innigster Beziehung zum praktischen Leben stehen, die grösste Anziehungskraft ausüben. Ich freue mich deshalb, dass ich heute nicht abermals über Mangel an solchen zu klagen habe, sondern dass meinem Appell an die Opferwilligkeit sach- und fachkundiger Mitglieder Gehör geschenkt wurde. — Einen sehr genussreichen Abend hat uns (am 16. Februar) in erster Linie Herr Prof. Dr. Kopp, der Nachfolger von Freund Mooser an der Kantonsschule, durch seinen Vortrag über die Grundlagen der Akustik verschafft. Es war keine leichte Aufgabe, in so kurzer Zeit die diesbezüglichen Erscheinungen und Begriffe möglichst populär zu erläutern; allein gestützt auf zahlreiche Experimente gelang deren Lösung vollständig. Allseitig machte sich das Gefühl geltend, dass auch dieser Zweig der Naturlehre sehr viel Beachtenswertes biete und dass er selbst an höhern Volksschulen, resp. auf der Sekundarschulstufe nicht vernachlässigt werden dürfe. Hält man an der Thatsache fest, dass sämtliche Töne auf Schwingungen beruhen, und vergisst man es nie, die Parallele mit denjenigen des Pendels zu berücksichtigen, so sollte es ohne allzu grosse Anforderungen an die Fassungskraft der betreffenden Zöglinge gelingen, die wichtigeren Grundgesetze abzuleiten.

Von vielen Demonstrationen und sehr instruktiven Versuchen waren auch die Vorträge der Herren Prof. Dr. Julius Weber, Prof. Dr. Steiger und Kantons-Chemiker Dr. Ambühl begleitet. Alle drei hatten zudem das gemeinsam, dass ihnen Themate zu

Grunde lagen, welche für den menschlichen Haushalt von direkter Bedeutung sind.

Unser Ehrenmitglied, Dr. J. Weber (Winterthur) kannten wir bisher nur als Geologen; am Tage der Hauptversammlung (24. November) entpuppte er sich dagegen als Chemiker, und zwar gab er einen Überblick über die wichtigsten brennbaren Gase. Von den natürlichen verdienen besonders das Sumpfgas, sowie jene, die den Spalten und Bohrlöchern der Petroleumlager entströmen, vollste Beachtung. Viel wichtiger sind allerdings die künstlichen, in erster Linie das Leuchtgas, dann aber auch das Wassergas (Gemenge von Wasserstoff und Kohlenoxyd) und das in neuester Zeit so oft genannte Acetylen. Selbstverständlich begnügte sich der Lektor nicht mit der Charakterisierung ihrer Eigenschaften, sondern machte uns auch bekannt mit den neuesten Darstellungsmethoden derselben und ihrer Verwendung unter Berücksichtigung der dabei angezeigten Vorsichtsmassregeln, alles in so leicht verständlicher Sprache, dass es eine wahre Freude war, seinen Worten zu folgen. Auf Wiedersehen in unserer Mitte! Entsprechend dem Charakter unserer Gesellschaft sind gerade auch solche durchaus populäre Mitteilungen stets willkommen.

Prof. Dr. Steiger hatte den Vortrag am Stiftungstag (26. Januar) übernommen und löste seine Aufgabe meisterhaft. Er sprach über die Cellulose und eine grosse Anzahl technisch wichtiger Umwandlungsprodukte derselben. Von ganz hervorragender Bedeutung ist in neuerer Zeit ihre Verwendung bei der Fabrikation von Papier geworden, da die früher ausschliesslich gebrauchten Hadern und Lumpen für den Bedarf entfernt nicht mehr ausreichen. Alle möglichen aus Fichtenholz

bereiteten Sorten, gröbere und feinere, von dem ordinärsten Packmaterial bis zu den besten Schreib- und Zeichnungspapieren kommen jetzt in den Handel; selbst die Nachahmung von Pergament ist trefflich gelungen. Von den Umwandlungsprodukten erwähnte unser Kollege zunächst den Spiritus, der jetzt z. B. in Norwegen sogar aus Sägespänen gewonnen wird; dann gedachte er der Herstellung und praktischen Verwertung der Vulkanfiberpappe, der Viscose und des Viscoides, weiter der von Schönbein entdeckten Schiessbaumwolle, welche jetzt als Hauptbestandteil des rauchschwachen Pulvers eine so hervorragende Rolle spielt. Damit war die Reihe wichtiger Derivate noch keineswegs abgeschlossen; den bisherigen zahlreichen Mitteilungen reihten sich an solche über das allbekannte Celluloid (ein Gemenge von Nitrocellulose und Kampfer), sowie über das aus ihm gewonnene Pegamoid, und zum Schluss folgte ein Referat über die künstliche Seide, welche bereits der natürlichen Konkurrenz zu machen beginnt. – Diese aphoristischen Andeutungen über den Steigerschen Vortrag können von dem ausserordentlich reichen Inhalt desselben bloss einen sehr schwachen Begriff geben. Nur die bei aller Klarheit doch knappe Darstellungsweise ermöglichte es, ein so ausgedehntes Thema in kaum zwei Stunden erschöpfend zu behandeln. Unverhältnismässig mehr Zeit war allerdings nötig, um die vielen durchwegs gelungenen Experimente vorzubereiten, um ferner das in Hülle und Fülle vorhandene Demonstrationsmaterial zu sichten und zu ordnen. Ich halte es deshalb geradezu für meine Pflicht, dem um die Gesellschaft vielverdienten Lektor auch an dieser Stelle den wärmsten Dank auszusprechen.

Lange nicht so umfangreich, aber doch sehr will-

kommen, war endlich das Referat von Dr. Ambühl über einige Neuerungen bei der Verwendung von Brennspiritus (4. Juni). Mit der enorm gesteigerten Produktion des Spiritus in Deutschland und Österreich hat der Konsum entfernt nicht gleichen Schritt gehalten, so dass sogar Preisaufgaben ausgeschrieben wurden, um jenen zu heben. Über mehrere darauf bezügliche Vorschläge erhielten wir nun Aufschluss. Am meisten praktischen Erfolg scheint eine neu konstruierte, dochtlose, leicht zu regulierende, grosse Hitze erzeugende Lampe zu haben, die auf dem Prinzipe der umgekehrten Flamme beruht, bei der also die Luft im Spiritusdampf brennt. Etwas ganz neues ist auch die Verwendung von Spiritus in fester Form, d. h. eines Präparates, bestehend aus Spiritus und Seife mit etwas Erdwachs; solcher Hartspiritus hat bereits Verwendung gefunden, um Konservenbüchsen mit einer Kochvorrichtung zu versehen. In der That scheint z. B. für Alpenklubisten ein solcher Apparat nicht unpraktisch zu sein; der vorgenommene Versuch bewies, dass schon wenige Minuten hinreichen, um eine Mahlzeit durch und durch zu erwärmen.

Werfen wir einen Rückblick auf sämtliche Vorträge, so fällt die Mannigfaltigkeit derselben angenehm auf. Wir hielten es geradezu für einen Fehler, wenn in unserem Kreis einzelne Zweige der Naturwissenschaften auf Kosten anderer bevorzugt würden. Alle sind gleichberechtigt; jeder derselben hat seine Lichtseiten und seine Anhänger. Für selbstverständlich halten wir es, dass wir ihrer Entwicklung stets zu folgen suchen und stets darnach streben, wesentliche Fortschritte möglichst rasch zur Besprechung zu bringen. — Von den 15 letztjährigen Lektoren gehören nur 3 nicht zu den ordentlichen Mitgliedern. Auch

das befriedigt uns. Wir wissen zwar die Ehre, auswärtige Gelehrte als Referenten begrüssen zu dürfen, vollauf zu schätzen; allein unsere Gesellschaft steht einzig dadurch auf einem sichern Fundamente, dass sie über eine Reihe tüchtiger eigener Kräfte zu verfügen im Stande ist. Wer sich auf fremde Hülfe verlassen muss, hat auf Sand gebaut!

Eine willkommene Ergänzung zu den wissenschaftlichen und geschäftlichen Traktanden bilden stets jene Stunden, die der **Geselligkeit** gewidmet sind; wir erinnern auch in dieser Hinsicht wiederum an Hauptversammlung und Stiftungstag. Jene fiel, wie schon erwähnt, auf den 24. November, und es liess der zweite Akt, obgleich jedes offizielle Programm fehlte, an Gemütlichkeit nichts zu wünschen übrig. Die Herren Director Ochs, Hauptmann Huber, Kaufmann Fischbacher und Dörig-Lämmlin belebten denselben durch musikalische Gaben, die Herren Dr. R. Eberle, Mechaniker Heinze und Gärtner Kessler durch der Worte Zauber; auch die Chorlieder erklangen so frisch, frei und froh, dass wir „alte Häuser“ uns in die herrliche Jugendzeit zurückversetzt glaubten. — An der Stiftungsfeier, die stets auf den letzten Dienstag im Januar fällt, führte im Actus secundus Herr Vorsteher Brassel das Szepter und leitete denselben mit einer feurigen Rede ein, in welcher er uns in gedrängten Bildern die Jahreszeiten, welche unsere Gesellschaft bereits durchlebt hat, vor Augen führte; wir sind allerdings schon im Herbst angelangt; allein nicht vergleichbar dem nordischen, auf den eisige Winterkälte folgt, sondern dem mediterranen, der am gleichen Strauche Blüten und Früchte in nie versiegender Fülle prangen lässt. Sodann reihten sich Schlag auf Schlag Produktionen

aller Art aneinander; wir erwähnen nur die prächtigen Soli der Herren Frei und Greinacher, das von Herrn Direktor J. B. Grütter in Versen abgefasste launige Protokoll des Steigerschen Vortrages, die witzigen Deklamationen der Herren Dr. Vogt und J. Dörig, nicht zu vergessen der unermüdlichen Theaterkapelle. Nur zu rasch verflog der in jeder Hinsicht genussreiche Abend, dem wir zahlreiche ähnliche als Nachfolger wünschen. — Ganz unerwartet kam dem Referenten die Ovation, welche ihm persönlich in der Sitzung vom 15. Dezember, wenige Tage, nachdem er sein 70. Altersjahr zurückgelegt, zu Teil wurde. Im Anschluss an die Freundesworte des Herrn Vorsteher Brassel, die von Herzen kamen und zu Herzen giengen, entwickelten sich einige Stunden ungetrübter Fröhlichkeit, wesentlich gefördert durch das von Herrn Direktor J. B. Grütter verfasste und von Herrn C. Steiger trefflich illustrierte Wartmannslied.

Die **Toggenburger-Exkursion** habe ich schon eingangs erwähnt; sie gehört zu den schönsten Episoden des letztjährigen Vereinslebens, und es sei mir gestattet, ihr auch noch einige spezielle Worte zu widmen. — Es war am Morgen des 23. Juni ein nettes Zusammentreffen, dass über 50 Naturforscher und Naturfreunde zur selben Zeit in Lichtensteig ankamen, als Jugend und Behörden von Krinau auf dem Bahnhofe bereit standen, um den bekränzten Glocken das Geleite in ihre künftige Bergheimat zu geben. Nach einer währschaften Erquickung gieng es bergan, dem reizenden Aussichtspunkte „Gruben“ zu, und kaum droben angelangt, nahm schon Herr Reallehrer J. E. Büchel das Wort, um ein Bild von den geologischen Formationen der umgebenden Landschaft zu entwerfen. Er gab zunächst einen orientierenden Über-

blick über das ganze Grubenpanorama, das sich, wenn auch nicht in vollendeter Klarheit, so doch in leidlich guter Beleuchtung präsentierte; speziell machte er schon jetzt aufmerksam auf die kräftig ausgeprägte, hier sanfter geneigte, dort steiler gestellte Schichtung und die durch dieselbe bedingte Asymmetrie der toggenburgischen Molasse-Bergtypen, sowie auf das leicht erkennbare wunderschöne Säntisgipfelgewölbe. Sodann folgte eine einlässliche Besprechung der Gesteine des Exkursionsgebietes, der verschiedenen Sandstein-, Nagelfluh- und Mergelsorten, sowie ihrer vermutlichen Entstehungsweise, wobei namentlich auch der Forschungen von Prof. Dr. Früh, niedergelegt in seiner preisgekrönten Schrift über die Nagelfluh der Schweiz, gebührend gedacht wurde. Das vorwiegende Auftreten von grobknolliger Kalknagelfluh in der südlichen, den Kalkalpen genäherten Zone, der bunten Nagelfluh mit meist schon kleineren Geröllen in der Nordzone der dislozierten Felsarten und von Sandsteinen und Mergeln in der nicht gehobenen Molasse zeigt, dass wir es hier mit Geröllen und Geschieben zu thun haben, die zur Miocänzeit in die riesige, mit Wasser gefüllte Mulde zwischen Jura und Alpen abgelagert und durch ein bald kalkiges, bald kieseliges, bald bloss thoniges Bindemittel verkittet wurden. Von Südosten kommende Ströme müssen zum grossen Teil diese bedeutenden Anschwemmungs-Produkte gebracht haben. In der bunten Nagelfluh zeigen sich dabei in beträchtlicher Zahl eigenartige Gerölle (roter Granit, Quarzporphyr, Radiolarienhornstein), die nicht mit den Gesteinen der nähern Alpenketten übereinstimmen, sondern, wie Dr. Früh nachgewiesen hat, aus den Ost- und Südalpen stammen müssen. Gebührende Beleuchtung fand auch der „Appenzellergranit", jene als Baustein wohlbekannte, feinkörnige

Kalknagelfluh, die sich von Abtwil über Herisau, Degersheim, Lichtensteig bis nach Feldbach am Zürichsee hinzieht. Übergehend zur genaueren stratigraphischen Betrachtung des Gebietes, demonstrierte der Vortragende die aufgerichteten Schichtenreihen der drei Molassefalten, soweit leicht erkennbar in natura, dann aber auch auf verschiedenen gross gezeichneten Spezialprofilen und geologischen Kartenskizzen, und hob gleichzeitig ihre Bedeutung hervor für die ungleichmässige Abhangsprofilierung der Bergformen, für die Gestaltung der Quellverhältnisse und für die typische Ausbildung der für das Reliefbild des Toggenburgs so charakteristischen isoklinalen Längs-(Neben-)Thäler. Auch der Einfluss der ungleichmässigen Verteilung von Nagelfluh und Sandstein sowohl auf die Gestaltung der bald engern, bald weitern Erosionsquerthäler (Thur), als auf die Tektonik der ungleich stark zusammengepressten Faltentypen der Molasse kam, wiederum an der Hand von passenden Spezialprofilen, zur Sprache. Erörtert wurden endlich noch die ehemaligen Flussläufe der Thur, sowie die erratischen Erscheinungen im mittlern Toggenburg, welch' letztere Zeugnis ablegen von der früheren Ausdehnung des diluvialen Thur- und Linthgletschers. — Inzwischen hatte sich die Sonne dem Meridian genähert; es wurde deshalb nach Schluss des lebhaft applaudierten Vortrages der Weg wieder unter die Füsse genommen. In verschiedene Gruppen verteilt, marschierte die Mannschaft teils direkt, teils auf Umwegen (Näppis Ulis Haus in Dreischlatt!) dem Hauptziele der Wanderung, der Kreuzegg zu. Ob steil der Pfad und heiss die Mittagssonne, deren Glut ein Wolkenschleier gnädig dämmte, so erreichten selbst die ergrauten Häupter ohne sonderliche Beschwerden den beliebten Aussichtspunkt,

von dem aus der erweiterte Rundblick eine stattliche Anzahl ferner Grössen unserer Alpenkette erschloss. Nicht weit unterhalb der Spitze dehnt sich ein höchst interessantes Felsenmeer aus, entstanden im Jahre 1847, nachdem durch Jahrhunderte lange Arbeit des Wassers die unterwaschenen Mergelschichten die über ihnen liegenden Nagelfluhblöcke zum Gleiten und teilweise auch zum Überstürzen brachten. Alles ist in Fluss! — In der benachbarten Alphütte kamen nun auch die leiblichen Bedürfnisse zu ihrem Rechte; manche Flasche echten Tirolers wurde geleert und auch dem frisch bereiteten „Fenz“, sowie den Fleischvorräten gehörig zugesprochen. Bald hatte man alle Strapatzen so vergessen, dass sich ein „Bal champêtre“ entwickelte; bei den Klängen einer Ziehharmonika gaben einige jugendfrische Toggenburgerinnen den Unternehmungslustigen unter unsern Touristen Anlass, selbst auf dieser Höhe Proben ihrer Tanzfertigkeit abzulegen. — Endlich musste geschieden sein. Unter verschiedenen Kreuz- und Querzügen gieng es über Stock und Stein durch Weiden und Gehölz abwärts, dem Endpunkte der Exkursion, Wattwil zu, das die letzten erst nach 6 Uhr erreichten, gerade bevor ein Gewitter über das Thal hereinbrach. Trefflich schmeckte im „Rössle“ das allerdings verspätete Mittagessen, während dessen der Exkursionsleiter, Herr Vicepräsident Dr. Ambühl, sämtliche Anwesenden in seiner engern Heimat herzlich willkommen hiess; mit Recht hob er speciell hervor, dass das Toggenburg sowohl im Hinblick auf seine landschaftlichen Schönheiten, als auch wegen seines geologischen Aufbaues zu den besuchenswertesten Teilen St. Gallens gehöre. — Nur zu rasch mahnte der Zeiger der Uhr, dass von der gemütlichen Stätte schon wieder geschieden sein müsse,

und nach glücklicher Fahrt gelangten abends 10 Uhr sämtliche Teilnehmer in bester Stimmung wieder zu ihren Penaten zurück. — Abermals liegt ein in jeder Hinsicht gelungener, von Dr. Ambühl trefflich arrangierter Ausflug hinter uns; möge ihm nächstes Jahr ein ebenso genussreicher folgen!

Arg verspätet, d. h. erst im Verlaufe der letzten Woche ist das **Jahrbuch** für 1899/1900 zur Vollendung gelangt, und zwar liegt der Grund darin, dass seine Herstellung aussergewöhnlich viel Mühe und Zeitaufwand beanspruchte, dass zudem der Verfasser der Hauptarbeit wegen eines schweren Unfalles sich während mehrerer Monate jeder geistigen Thätigkeit enthalten musste. Ausser den üblichen Referaten (Präsidialbericht, Übersicht über sämtliche Vorträge, Verzeichnis der eingegangenen Druckschriften) und die immer willkommenen Hauptresultate der meteorologischen Beobachtungen in Altstätten, Ebnat, Heiden, St. Gallen, Sargans, Wildhaus und auf dem Säntis, welche uns Herr Direktor Dr. Billwiller stets bereitwilligst zur Verfügung stellt, enthält es bloss zwei Arbeiten. Die eine ist die teilweise umgearbeitete Reproduktion des letztjährigen, sehr anziehenden Vortrages von Herrn Dr. Girtanner über den Moschusochsen*; erhöhten Wert giebt ihr die wohlgelungene Abbildung des prächtigen Bullen, der jetzt unser Museum ziert. Die andere, aussergewöhnlich umfangreiche, mehr als 14 Bogen starke Arbeit hat zum Verfasser einen jungen Wildhauser, Herrn Dr. G. Baumgartner, welcher die landwirtschaftliche Abteilung des eidgenössischen Polytechnikums mit Auszeichnung absolvierte und bei unsern Freunden, den

* Vergl. Bericht für 1899—1900 pag. 11.

Herren Prof. Dr. C. Schröter und Dr. H. Schinz speciell botanischen Studien oblag. Sie behandelt „das Curfirstengebiet in seinen pflanzengeographischen und wirtschaftlichen Verhältnissen“; dem sehr gründlichen Texte sind beigegeben 15 Autotypien von charakteristischen Landschaftsbildern und Baumformen, mehrere geologische Profile, ferner eine Chromotafel, die eine richtige Vorstellung von den verschiedenen nach oben zu aufeinander folgenden Vegetationszonen verschaffen soll, endlich eine Karte des ganzen Gebietes, in welche die Grenzen der einzelnen Alpen eingezeichnet wurden. Selbstverständlich bedurfte es zu einer würdigen Ausstattung wesentlicher pekuniärer Opfer, und bei aller Bereitwilligkeit, naturwissenschaftlichen Publikationen, die sich auf unser Vereinsgebiet beziehen, kräftig unter die Arme zu greifen, wäre unsere Kasse kaum im Falle gewesen, die nötige, beträchtliche Summe zu liefern. Die Kommission wandte sich darum mit dem motivierten Gesuch um eine ausserordentliche Subvention an den Tit. Regierungsrat resp. das Volkswirtschaftliche Departement, und in der That fanden wir geneigtes Gehör; es wurden uns zu dem genannten Zwecke 700 Franken zugesprochen. Die ganze Monographie gereicht St. Gallen zur Ehre. Hoffentlich findet das gute Beispiel bald Nachahmung; es giebt noch andere Gebietsteile (Calveis, Weisstannen-, Murgthal etc.), die eine specielle Bearbeitung nicht minder verdienen!

Der **Schriften-Austausch** hat seinen Höhepunkt noch nicht erreicht. Vom 1. Juli 1900 bis 30. Juni l. J. sind 142 Sendungen, somit 11 mehr als im Vorjahr, eingegangen, und die Gesamtzahl der Gesellschaften und Institute, mit denen wir überhaupt in Verbindung stehen, stieg von 186 genau auf 200. Unser erster „Bericht“

erschien, wie Sie wissen, im Jahre 1860; er fand von Anfang an eine so freundliche Aufnahme, dass sich sehr rasch mit gesinnungsverwandten Vereinen ein sehr reger Verkehr entwickelte, der seither mit der grossen Mehrzahl ununterbrochen fortgedauert hat. Dank demselben stehen jetzt zahlreiche, vielbändige, lückenlose Serien der Publikationen solcher Vereine zu wissenschaftlicher Benutzung auf der „Vadiana" bereit. Ein genaues Verzeichnis sämtlicher Schriften, die uns während des letzten Jahres zugekommen sind, wird später in Ihre Hände gelangen; für heute mag es genügen, bloss diejenigen Gesellschaften resp. Korporationen namhaft zu machen, welche in der Generalliste, die im „Bericht" für 1898/99 veröffentlicht wurde, noch fehlen. Es sind folgende:

Baltimore, Johns Hopkins University.
Braunsberg (Ostpreussen), Botanisches Institut des königl. Lyceum Hosianum.
Brooklyn, Institute of Arts and Sciences.
Karlsruhe, Naturwissenschaftlicher Verein.
Cincinnati (Ohio), Lloyd Library.
Donaueschingen, Verein für Geschichte und Naturgeschichte der Baar.
Dublin, Observatory of Trinity College.
Dürkheim a. d. Hardt, Pollichia, Naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz.
Florenz, Quarto Castello, Observatorio.
Milwaukee, Wisconsin Natural History Society.
München, Ornithologische Gesellschaft.
Regensburg, Naturwissenschaftlicher Verein.
Rock Island (Ill.), Augustana College.
Santiago de Chile, Deutscher wissenschaftlicher Verein.

Unser litterarisches Material, das zu vielen Arbeiten geradezu unentbehrlich ist, wird stets auch durch Dedikationen von Freunden und Gesinnungsgenossen vermehrt. In dieser Hinsicht haben neuerdings berechtigten Anspruch auf unsern Dank die Herren Präsident W. Gsell, Departementssekretär Dr. Heeb, Dr. Real, Dr. G. Rheiner (St. Gallen), Dr. Fellenberg (Bern), Prof. Dr. F. Goppelsröder (Basel), Prof. Dr. Schröter, Prof. Dr. A. Wolfer (Zürich), Dr. Stierlin (Schaffhausen), endlich ganz besonders Herr Direktor Dr. E. Göldi in Parà; denn speciell er bereicherte die Bibliothek nicht nur durch seine vorzügliche Abhandlung über die Fische des Amazonasgebietes, sondern weiter noch durch die erste Lieferung des „Album de Aves Amazonicas“, sowie durch 3 grössere, mit zahlreichen Illustrationen versehene Reisewerke von O. Coudreau, alle herausgegeben von dem seiner Leitung unterstellten, in neuester Zeit auch nach ihm benannten Institute.

Unser Bibliothekar, Herr E. Bächler, hat seines nicht immer dankbaren Amtes mit aller Umsicht gewaltet und den Gang der **Mappen-Cirkulation** möglichst innerhalb normaler Grenzen zu halten gesucht. Im grossen und ganzen ist es auch gelungen; vorübergehend kamen jedoch in einigen Lesekreisen wiederum, namentlich infolge der Anhäufung von Mappen, arge Störungen vor. Würde das jeder Spedition beigegebene Reglement allseitig gewissenhaft gehandhabt, so wäre so etwas rein unmöglich; deshalb seien die wenigen Gleichgültigen und Rücksichtslosen allen Ernstes daran erinnert, dass sie sich den absolut nötigen Vorschriften jederzeit zu fügen haben; sonst müsste die Kommission von ihrem Rechte, sie aus der Leserliste zu streichen, unbedingt Gebrauch machen.

Ob die probeweis angeordnete Vermehrung der Regulatoren den gewünschten Erfolg hat, kann erst die Zukunft lehren. — Die Gesamtzahl der versandten Mappen beträgt 502. Es muss dies auffallen, da es normaler Weise 520 (10 per Woche) sein sollten; allein die völlig unmotivierte Desertion mehrerer Werdenberger verursachte speciell im 7. populären Leserkreise so grosse Lücken, dass die Unterdrückung einer Anzahl Speditionen durchaus nötig war, sofern man nicht Unordnung geradezu provozieren wollte. — Um den Klagen wegen Überhäufung der Mappen mit Lesestoff abzuhelfen, wurde schon letztes Jahr angeordnet, dass jede derselben in der Regel nur 7 Hefte enthalten solle. Wir haben seither daran festgehalten, konnten uns jedoch zu einer weitern Reduktion nicht entschliessen; denn es ist doch gewiss nicht zu erwarten, dass das ganze Material von A bis Z durchstudiert wird. Wer momentan nicht über die nötige Zeit verfügt, um Schriften von hervorragendem Interesse gehörig zu benutzen, kann dieselben, wenn sie ihre Rundreise vollendet, stets von der „Vadiana" beziehen; jedes Mitglied ist dazu laut Vertrag mit dem Tit. Verwaltungsrate berechtigt. — Die Zahl der Leser hat sich im Berichtsjahre um 4 vermindert; heutiger Bestand derselben = 281, davon bewohnen die Stadt 166 (— 1), das Land 115 (— 3). 37 beteiligen sich an den beiden wissenschaftlichen Kreisen, 244 an den 8 populären. Letztere sind leider im Laufe der Jahre sehr ungleich stark geworden; am meisten Leser (44) weist der vierte auf, am wenigsten (bloss 16) der schon erwähnte siebente, und es dürfte angezeigt sein, allmählich etwelche Ausgleichung anzustreben. — Was die Zeitschriften anbelangt, so hat ein einziger Wechsel stattgefunden; es

wurde nämlich „The Garden“ aus dem schon in meinem letzten Referat erwähnten Grunde (Wegfall der prächtigen kolorierten Tafeln) ersetzt durch die „Revue horticole“, ein vorzügliches Journal, das schon seit 1829 mit unveränderter Tendenz in Paris erscheint. „Mutter Erde“ ist zu unserm Bedauern schon nach Beendigung des zweiten Jahrganges wieder eingegangen. Wegen ihres gediegenen Inhaltes hatte sie unter unsern Lesern rasch viele Anhänger gewonnen; allein die Konkurrenz mit verwandten ältern Zeitschriften scheint so gross gewesen zu sein, dass trotz sorgfältigster Redaktion ein finanzieller Misserfolg nicht ausbleiben konnte. — Um den Lesestoff möglichst mannigfaltig zu gestalten, suchen wir denselben, wie es nun allgemein bekannt sein dürfte, schon seit Jahren auch durch grössere und kleinere für sich abgeschlossene Werke zu bereichern. In jener Periode, über die ich heute zu berichten habe, geschah es durch die Anschaffung von folgenden Novitäten, die nach meiner Ansicht unseren Mappen sehr wohl anstehen:

Haacke und Kuhnert, Das Tierleben der Erde.
Kobelt, Die Verbreitung der Tierwelt.
Marshall, Tierstaaten.
„ Die Tiere als Arbeiter.
Simroth, Abriss der Biologie der Tiere.
Chun, Aus den Tiefen des Weltmeeres.
Land und Leute, Monographien zur Erdkunde (Oberbayern; Deutsche Ostseeküste; Am Rhein; Der Harz).
Witt, Pariser Weltausstellungsbriefe.
Moleschott, Für meine Freunde.

Die Thätigkeit der leitenden Kommission, deren Bestand völlig unverändert blieb, giebt mir zu keinen

wesentlichen Mitteilungen Anlass; ich wende mich deshalb sofort zur Besprechung der **Finanzlage.** — Werfen wir zunächst einen Blick auf die Einnahmen, so zeigen diejenigen, auf die wir normaler Weise angewiesen sind, nur wenig veränderte Zahlen. Die Gesamtsumme beläuft sich auf Fr. 8308. 75; davon fallen abermals Fr. 1200. — auf die nicht genug zu schätzenden, alljährlich wiederkehrenden Subventionen von Seiten des Tit. Kaufmännischen Direktoriums, Regierungsrates und Verwaltungsrates. Ein ganz kleines Plus zeigen die Mitgliederbeiträge (Fr. 6080 d. h. + Fr. 2. 50), ein wesentlich grösseres die Kapital- und Conto-Correntzinse, die von Fr. 839. 50 auf Fr. 971. 45 (+ Fr. 131. 95) gestiegen sind. Unwesentlichen Einfluss auf die Kassaergebnisse haben auch diesmal die Lesebussen (Fr. 20. 20, also — Fr. 0. 10) und der Erlös aus dem Verkaufe von Druckschriften (Fr. 37. 10, d. h. + Fr. 6. 05). — Als aussergewöhnliche Einnahme erscheint erst dieses Jahr in unserer Rechnung die schon im Spätherbst 1900 eingegangene generöse Vergabung der Familie Simon in Ragaz (Fr. 500); ich habe zwar derselben bereits in meinem letzten Berichte* gebührend gedacht; allein es geschieht anmit unter wärmster Verdankung nochmals und zwar wesentlich auch deshalb, um ihre Nachahmung bestens zu empfehlen. Wie das Sand-Frank'sche Legat ist auch das Simon'sche speciell zur Bereicherung der naturhistorischen Sammlungen bestimmt; Sie werden in der That später hören, welche diesbezüglichen Ankäufe bereits erfolgten. — Aussergewöhnlich ist ferner jene einmalige Subvention des Tit. Regie-

* Bericht für 1899—1900, pag. 27.

rungsrates im Betrage von Fr. 700, durch die uns, wie schon bei der Besprechung des Jahrbuches erwähnt, die Publikation von Dr. Baumgartners Arbeit über das Curfirstengebiet wesentlich erleichtert wurde.

Die Gesamtsumme der Ausgaben beträgt nicht weniger als Fr. 8437. 60 und übersteigt die letztjährige um volle Fr. 1305. 70. Eine derartige Wirtschaft wäre unter gewöhnlichen Verhältnissen geradezu unverantwortlich; allein zur Beruhigung der Gemüter können wir darauf hinweisen, dass gerade einige der gewichtigsten Posten nicht regelmässig wiederkehren. Speziell sind in obiger Summe inbegriffen die vorhin erwähnten Anschaffungen zu Gunsten der Sammlungen (Fr. 472. 25), ferner die ganze Entschädigung (Fr. 530. 40) für die durch das eidg. Topographische Bureau in Bern besorgte Herstellung der Curfirstenkarte, endlich eine a conto Zahlung (Fr. 600) an die Zollikofersche Offizin, welche nicht bloss Satz und Druck der Curfirsten-Monographie besorgte, sondern auch die Ausführung aller Illustrationen. Die Kommission glaubte es vermeiden zu sollen, dass sämtliche Kosten erst der Rechnung pro 1901—1902 aufgebürdet werden; diese hätte dadurch einen sehr unerfreulichen Charakter angenommen. — Das im Herbst 1900 abgeschlossene Jahrbuch absorbierte in runder Zahl Fr. 2200. Für den Lesestoff wurde annähernd die gleiche Summe (Fr. 2250) verwendet wie im Vorjahre; ebenso haben sich die übrigen Auslagen zu Gunsten der Circulation (circa Fr. 1200, wovon ungefähr die Hälfte bloss für Buchbinderarbeiten) nicht wesentlich geändert. — Eine Unterstützung von je Fr. 100 erhielten die ornithologische Gesellschaft und die Wildparkkommission; letzterer wurde zudem noch eine ausserordentliche Subvention im gleichen Betrage

zugesagt, wenn es ihr gelingen sollte, den beiden hübschen, in Japan einheimischen Sikahirschen noch ein drittes, weibliches Exemplar beizugesellen. * — Die Vorträge auswärtiger Lektoren, namentlich aber auch die Herbeischaffung von Apparaten und Materialien für wichtige Versuche erleichterten die Cassa um Fr. 437. 15. Dieser Posten ist zwar sehr beträchtlich und übersteigt den gewohnten Betrag ganz wesentlich; allein wenn irgendwelche Auslagen sich rechtfertigen lassen, so sind es doch gewiss jene, durch die sich unsere Vereinsabende möglichst lehr- und genussreich gestalten. — Etwelchen Einfluss auf unsere Finanzen hatten ausserdem nur noch die Insertionsgebühren (Fr. 240. 35), weshalb ich mich auf keine weiteren Einzelnheiten einlasse und anmit meine Spezialnotizen schliesse.

Was nun die Bilanz betrifft, so ist dieselbe trotz der stark gesteigerten Auslagen (Fr. 8437. 60) eine unerwartet günstige; denn es ergibt sich, da wir neben den normalen Einnahmen (Fr. 8308. 75) auch die ausserordentlichen (Fr. 500 + 700 = 1200) zu berücksichtigen haben, erfreulicher Weise ein Aktivsaldo von Fr. 1071. 15. Grund zu Übermut oder Sorglosigkeit liegt allerdings doch nicht vor; ich erinnere nochmals an die sehr beträchtlichen Kosten des neuesten Jahrbuches, von denen bis jetzt kaum $^1/_3$ bezahlt ist; ferner harren noch verschiedene Aufgaben, z. B. das Baumalbum, die Herausgabe einer geologischen Spezialkarte der Umgegend der Stadt etc., ihrer Lösung, die sich ohne wesentliche Geldmittel nicht durchführen liessen.

* Erst dieser Tage gelang es endlich, das Rudel in der angedeuteten Weise zu ergänzen. Der Winterthurer Wildpark war im Falle, eine Kuh abzugeben; möge es ihr nun droben auf Peter und Paul recht gut behagen!

Von grösster Bedeutung für unser Gesellschaftsleben ist auch der **Personalbestand.** Seine Veränderungen verdienen deshalb ebenfalls vollste Beachtung, und es sei mir gestattet, anmit auf die letztjährigen aufmerksam zu machen. — Während die Liste der Ehrenmitglieder ganz intakt blieb, zeigt jene der ordentlichen Mitglieder sehr wesentliche Lücken. Wir betrauern zunächst den Tod von 8 bewährten, treuen Genossen. Es wurden nämlich ins dunkle Jenseits abberufen die Herren Präsident Wirth-Sand, Aebli-Hinteregger, Ingenieur A. Mooser (St. Gallen), Kantonsrat Edelmann (Kappel), Sanitätsrat Dr. Jäger (Ragaz), Dr. med. Willy (Mels), Apotheker Leiner und Apotheker Dr. Jack (Konstanz). Obgleich sie sich in den verschiedensten Lebensstellungen befanden, hielten doch alle fest zu unserm Bunde, und wir haben vollauf Grund, sie in bestem Andenken zu bewahren. Ganz besonders schmerzlich ist allerdings der Hinschied der beiden Bewohner der Konziliumsstadt, welche, wie die ihnen im Tode vorangegangenen Dr. E. Stizenberger, Prof. Dr. Mauron und Dr. Buck, während mehreren Dezennien unserer dortigen, seiner Zeit sehr rührigen, jetzt aber fast ausgestorbenen Kolonie angehörten. Beide waren nicht bloss Naturfreunde, sondern Naturforscher; es seien ihnen darum noch einige spezielle Worte gewidmet.

Die Vorfahren von **Ludwig Leiner** waren St. Galler, und 1520 siedelte sodann die Patrizierfamilie nach Konstanz über, wo sie bis auf den heutigen Tag eine hervorragende Stellung einnimmt. Geboren am 22. Februar 1830, blieb auch unser Freund seiner Heimatstadt treu. Der Vater besass die Apotheke zum Malhaus, und als dieser früh starb, übernahm der Sohn nach Vollendung

seiner Studien in München schon mit 23 Jahren das blühende Geschäft. Neben seiner Berufsthätigkeit, die Leiner sehr ernst nahm, suchte er durch intensive Studien seine Kenntnisse in den Naturwissenschaften, vorab in Geologie und Botanik unausgesetzt zu erweitern. Schon bald war es ihm deshalb möglich, Döll wesentliche Beiträge zur Flora Badens zu liefern; ebenso besorgte er bereits von 1857 an gemeinsam mit Dr. Jack und Dr. Stizenberger die Herausgabe der Kryptogamen Badens, wobei ihm besonders die Bearbeitung der Algen und Pilze zufiel. Gleichzeitig leiteten die Entdeckung von Pfahlbauten am Bodenseestrand, sowie Höhlenfunde (Kesslerloch) in dem nicht weit entfernten Gebiete des Kantons Schaffhausens den allezeit rührigen Mann hinüber auf das prähistorische Feld, das er von nun an ebenfalls mit Eifer und Erfolg bebaute. Damit war es noch nicht genug; auch die Überreste aus der Römerzeit und späteren Perioden zogen seine Aufmerksamkeit auf sich. Alles, was im Rayon des badischen Seekreises und seiner Nachbarschaft von besonderem Interesse zu sein schien, wurde eifrig gesammelt, und so häuften sich innerhalb weniger Jahre Natur- und Kunstprodukte in reichster Auswahl in dem Hause des vielseitigen Forschers. Doch wohin nun mit all' diesen Schätzen? Nur durch ein extra für sie bestimmtes städtisches Gebäude war der nötige Raum zu gewinnen, und Leiners Energie und Opfersinn gelang es (1870) wirklich, die kühne Idee durch die schönste That seines Lebens, die Gründung des Rosgarten-Museums, zu verwirklichen. Von nun an ging all' sein Sinnen und Trachten dahin, die naturwissenschaftlichen, namentlich aber die archäologischen Sammlungen als Konservator derselben nicht bloss zu äufnen, sondern auch den Fortschritten der

Wissenschaft gemäss zu ordnen. Um mehr Zeit hiefür zu gewinnen, übergab er schon 1881 die Verwaltung der Apotheke seinem Sohn. Sein unermüdliches Streben brachte die reichsten Früchte; denn jetzt nimmt seine Schöpfung unter den Instituten mit ähnlichem Zwecke weit und breit eine der ersten Stellen ein; sie ist geradezu in der ganzen wissenschaftlichen Welt bekannt. — Die anderweitige Thätigkeit von Freund Leiner sei hier nur gestreift; er war seit 1861 bis zu seinem Tode eines der einflussreichsten Mitglieder des Stadtrates und hat sich auch in dieser Stellung bedeutende Verdienste erworben; so wurde z. B. die mustergültige öffentliche Gartenanlage am Seegestade wesentlich nach seinen Plänen ausgeführt; viel hat er ferner für die Armenpflege und als Mitglied des Ortsschulrates geleistet. — Sehr zu gönnen war es ihm, dass er für sein hochverdienstliches Schaffen schon bei Lebzeiten vielfach Dank und Anerkennung fand. Zahlreiche Gesellschaften, so auch die schweizerische naturforschende, ernannten ihn zu ihrem Ehrenmitgliede; die badische Regierung verlieh ihm nicht nur den Orden des Zähringer-Löwen, sondern auch die goldene Medaille für Wissenschaft und Kunst, und am Weihnachtsabend 1899 — wenige Wochen vor der Vollendung seines 70. Lebensjahres — zeichnete ihn der Grossherzog dadurch aus, dass er ihn zum Hofrat ernannte. — Leiner erfreute sich in früheren Jahren einer rüstigen Gesundheit; allein schon der Tod seiner Gattin (1895) erschütterte dieselbe. Im Laufe des letzten Winters stellte sich sodann ein schweres Fussleiden ein, das ein operatives Eingreifen nötig machte, und als vor gänzlicher Genesung noch eine Lungenentzündung hinzutrat, reichte die geschwächte Körperkraft nicht mehr aus, so dass er am 2. April seinen Leiden erlag. Mit einem

Leichenbegängnisse, wie Konstanz selten ein solches gesehen, schloss die irdische Laufbahn des edlen, stets bescheidenen Mannes ab; sein Name jedoch wird nicht nur in der Vaterstadt, die er so sehr geliebt, sondern in den weitesten Kreisen fortleben; dafür hat er selbst gesorgt.*)

Ausser den nächsten Angehörigen hat wohl niemand Leiners Hinschied so bitter empfunden, als unser gemeinsamer Freund, **Dr. Jos. B. Jack**. Schon am Tage nach der Bestattung von jenem, schrieb mir dieser: „sein Tod geht mir sehr nahe; denn wir verfolgten zu lange ein gleiches Ziel.“ Der zwar hochbetagte, aber geistig noch völlig frische Mann dachte damals wohl nicht, dass er schon wenige Monate später, d. h. am 14. August, seinem Intimus in die kühle Gruft folgen werde. Über die frühern Lebensschicksale weiss ich sehr wenig. So viel ist sicher, dass Jack schon im März 1818 geboren wurde und dass er, als ich ihn Ende der fünfziger Jahre kennen lernte, bereits Besitzer der Apotheke in Salem unweit Konstanz war. Schon damals beschäftigte er sich intensiv mit botanischen Studien, weshalb er auch sofort, als die Herausgabe der „Kryptogamen Badens“ zur Ausführung kam, gemeinsam mit L. Leiner und Stizenberger an die Spitze des mühevollen Unternehmens trat. Speziell erhielt er das Departement der Moose zugeteilt. Er hatte auch von allen Mitarbeitern die grösste Ausdauer; denn in den 10 publizierten Centurien finden sich laut dem von W. Bausch zusammengestellten, alphabetischen Verzeichnisse nicht weniger als 411 von ihm gesammelte Arten (Leiner: 280,

---

*) Ein vortreffliches, ausführliches Lebensbild samt Portrait von L. Leiner hat Rechtsanwalt Beyerle sen. in dem neuesten, 30. Heft der „Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees“ veröffentlicht.

enberger: 108). Aber auch für. andere Exsiccaten-
rke war Jack thätig; so treffen wir seinen Namen oft
len von Rabenhorst herausgegebenen Sammlungen, na-
ıtlich in den „Hepaticæ europææ“; desgleichen ist ihm
Referent zu grossem Danke verpflichtet für die wert-
en Beiträge zu den „Schweizerischen Kryptogamen“,
che er auf seinen Reisen ins Wallis, auf den Rigi, Säntis,
h Graubünden etc. gesammelt. — Dass ein Mann wie
k sich nicht mit dem blossen Aufhäufen von Material
nügte, sondern sich auch als Forscher bethätigte und
gewonnenen Resultate litterarisch verwertet hat, ist
ıl selbstverständlich. Doch war er sich wohl bewusst,
s es keinem Sterblichen vergönnt ist, auch nur sämt-
e Gruppen der Kryptogamen zu bewältigen; angeregt
ch seinen Freund Dr. Gottsche in Altona warf er sich
ım mit aller Intensität speziell auf das Studium der
ierlichen Lebermoose. Die erste Frucht seiner Unter-
ıungen waren „Die Lebermoose Badens“, 1870
öffentlicht in den Berichten der naturforschenden Ge-
schaft zu Freiburg i. Br., und es sind dieser Arbeit
hher eine ganze Reihe anderer gefolgt, alle jedoch
, nachdem Jack, wahrscheinlich veranlasst durch den
l seines 17jährigen, hoffnungsvollen Sohnes, die Apo-
ke verkauft hatte und nach Konstanz übergesiedelt
. Als die wichtigsten derselben nenne ich: „Die euro-
schen Radula-Arten“ (Regensburger Flora 1881),
onographie der Lebermoosgattung Physiotium“
dwigia 1886), „Stephaniella paraphyllina Jack
r. gen. Hepaticarum“ (Hedwigia 1894), „Beiträge
Kenntnis der Pellia-Arten“ (Flora od. allg. Bot.
ung 1895, Ergänzungsband), „Lebermoose Tirols“
rhandlungen der zoolog.-botanischen Gesellschaft in

Wien 1898); endlich „Zu den Lebermoosstudien in Baden“ (Mitteilungen des Badischen botanischen Vereins 1900), eine wesentliche Ergänzung der schon 1870 erschienenen Arbeit. Laut seinen Briefen hatte Jack alles Ernstes beabsichtigt, eine „Adumbratio Hepaticarum omnium“ als Pendant zu Dr. A. Jägers „Adumbratio Floræ muscorum“ zu verfassen; erschienen ist dieselbe nicht; dagegen wäre es möglich, dass sich in seinem Nachlasse wesentliche Vorarbeiten dazu fänden. — Jacks Hauptstudien galten allerdings den Kryptogamen; trotz dessen vernachlässigte er die Phanerogamen keineswegs und durchstreifte während vielen Jahren die ganze nähere und weitere Umgebung seines Standquartieres nach allen Himmelsgegenden, oft begleitet von seinem Freunde Leiner. Die wichtigsten Funde hat er, vereint mit jenen anderer Botaniker, in zwei grösseren Arbeiten niedergelegt. Bereits vor 10 Jahren (1891) publizierte er in den Mitteilungen des Badischen botanischen Vereins seine „Botanischen Wanderungen am Bodensee und im Hegau“, und erst im Laufe des letzten Vorsommers wurden die vielen Freunde durch seinen Schwanengesang, die „Flora des badischen Kreises Konstanz“, eine Schrift, die dem 83jährigen zur höchsten Ehre gereicht, auf das angenehmste überrascht. — Das öffentliche Leben mit seinem Hasten und Jagen scheint Jack nicht behagt zu haben; er war eine stille, zurückgezogene Gelehrtennatur. Wenn man seiner Thätigkeit Anerkennung zollte, so war er aber doch nicht unempfindlich dafür. Ganz besonders angenehm überraschte es ihn, als er bei der Vollendung des 80. Lebensjahres von der philosophischen Fakultät der Universität Freiburg i. Br., der er 1841—42 als Civis academicus angehört hatte, wohlverdientermassen zum Ehrendoktor er-

nannt wurde. „Könnte mich dieser Titel nur 25 Jahre jünger machen, um die leichte Bürde länger tragen und mich daran erfreuen zu können!“ so schrieb er mir als Antwort auf meine Gratulation. — Ohne längere Krankheit schied der bis in die letzten Wochen unermüdlich thätige Greis aus unserer Mitte; er konnte auf ein wohlvollbrachtes Tagewerk zurückblicken und hatte die Gewissheit, dass er nicht umsonst gelebt; ganz besonders im Kreise der Botaniker wird sein Andenken unentwegt hoch gehalten werden!

Ausser durch den Tod hat unsere Gesellschaft, wie alljährlich, durch Wegzug empfindliche Verluste erlitten; ich nenne in erster Linie Herrn Dessinateur Lampert, jenen unermüdlichen Pflanzenfreund, der durch seine vielen Exkursionen die Kenntnis der einheimischen Phanerogamen wesentlich gefördert hat; ihm reihen sich an die Herren Pfarrer J. Bösch, Conservator Hahn, Bundesrichter Dr. Jäger, Kaufmann Klauber (bisher in St. Gallen), Reallehrer Dierauer (Rheineck), Oberlehrer Gasser (Thaingen), Kreiskommandant Oberli (Mels), Gärtner Scheck (Heiligkreuz), Sekundarlehrer Stocker (Basel), Dr. Th. Wartmann senior (Freiburg i. Br.). — Der Austritt wurde angemeldet von den Herren: Advokat Dr. Holenstein, Engwiller-Scheitlin, S. Mafli, Studer-Lenz (St. Gallen), Kreisförster Dürr, J. Hardegger, Lehrer Hüppi und Lehrer Scherrer (alle in Gams), Lehrer Kuhn (Grabs), Lehrer Oswald (Werdenberg), Erzieher Eugster (Speicher), Pfarrer Keller (jetzt in Flawil), G. Laquai (Molfetta), Reallehrer Zweifel (Oberriet), Arzt Zähner (Speicher). Die meisten Austritte erfolgten ohne jede Begründung. Was speciell die Mehrzahl der

ohnehin wenig zahlreichen Mitglieder des Bezirkes Werdenberg zur Desertion veranlasste, ist uns absolut unbekannt. Wir bedauern dieselbe, können uns jedoch keine plausible Ursache denken.

Die zahlreichen Verluste wurden erfreulicher Weise durch einen bedeutenden Zuwachs wieder ausgeglichen. Im Laufe des Jahres sind nämlich unserm Bunde beigetreten:

a) Stadtbewohner.

Herr Allenspach, Lehrer an der Handels- und Verkehrsschule.
- Dr. Baumgartner.
- Dr. Beck, Bezirksamtsschreiber.
- Bischof, Institutslehrer.
- Blunk, Uhrenhandlung.
- Egli, August, auf der „Helvetia".
- Gsell-Schwarz, Kaufmann.
- Hiller, Gesundheitsbeamter.
- Köberle, Mineralienhändler.
- Meyerhoff-Kopp, Buchbindermeister.
- Dr. Renfer, Professor an der Handels- und Verkehrsschule.
- Sandherr, Photograph.
- Schänzle, Glasermeister.
- Schlatter-Zuppinger, Verwaltungsrat.
- Dr. Schlesinger, Rabbiner.
- Schoch, Ernst, Zollbeamter.
- Dr. Schulze, Professor a. d. Handels-Akad.
- Stäheli-Bäumlin, Kaufmann.
- Stäheli-Zürcher, Kaufmann.
- Steiger, Institutslehrer.
- Dr. Steinlin, praktischer Arzt.

Herr Streuli, Reallehrer.
- Sutter, Roman, Dessinateur.
- Tschudi-Rüegg, Kaufmann.
- Dr. M. Wyler, praktischer Arzt.
- Dr. R. Zollikofer, praktischer Arzt.

b) Auswärtige.

Herr Bernold, Ingenieur, Mels.
- P. Diebolder, Vikar, Männedorf.
- Gonzenbach, Institutslehrer, Cressier.
- U. Kellenberger, Schuhhändler, Hinterwies, Speicher.
- E. Nüesch, Primarlehrer, Krinau.
- Schläpfer, Albert, Zollbeamter, St. Margrethen.
- Schöb, Sekundarlehrer, Schänis.
- Sprenger, Albert, Primarlehrer, Grub (St. Gallen).
- Tanner, Sekundarlehrer, Wattwil.
- Temperli, Zolleinnehmer, St. Margrethen.
- Widmeier, Kaufmann, Rheineck.
- E. Wildi, Kantonsschullehrer, Trogen.
- C. Zürcher, Chemiker, Speicher.

Werden Minus (34) und Plus (39) miteinander verglichen, so überwiegt letzteres um 5; somit ist die Gesamtzahl der Mitglieder von *718* auf *723* gestiegen, ein Resultat, das unter obwaltenden Verhältnissen befriedigt. Dessenungeachtet bitten wir unsere Freunde dringend, die Augen offen zu halten und im Kreise ihrer Bekannten zu unsern Gunsten Propaganda zu machen. Wir werden auch in Zukunft von Verlusten nicht verschont bleiben, und im allerungünstigsten Falle

darf erwartet werden, dass stets wieder Ersatzmänner in die Lücken treten. Immer noch ist zu rügen, dass sich die jüngere Generation nicht zahlreicher an unserm Leben und Treiben bethätigt; bei gutem Willen sollte es möglich sein, hier Abhilfe zu schaffen; vergesse man nicht, dass von jener die Zukunft der Gesellschaft abhängt!

Mein Referat über die Entwicklung des **Naturhistorischen Museums** während des Jahres 1900—1901 kann ich in gleicher Weise einleiten, wie das vorhergehende. Wiederum erlaubten es die pekuniären Mittel, wesentliche Lücken auszufüllen, wiederum sind quantitativ und qualitativ sehr bedeutende Geschenke eingegangen; desgleichen hat die Katalogisierung, sowie die wissenschaftliche Bearbeitung und systematische Aufstellung des reichlich vorhandenen Materiales beachtenswerte Fortschritte gemacht.

Verfolgen wir die auf den einzelnen Gebieten erzielten Resultate Schritt für Schritt, so sind es zunächst zahlreiche neue Repräsentanten der **Tierwelt**, auf welche ich Ihre Aufmerksamkeit lenken möchte. Schon bei der höchsten Gruppe, den Säugetieren, ist der Zuwachs aussergewöhnlich gross. Gekauft wurden allerdings bloss ein Pärchen einer seltenen europäischen Fledermaus (Miniopterus Schreibersii), sowie zwei kleine Nager: der Südosteuropa bewohnende Baumschläfer (Myoxus Dryas), der zwischen Sieben- und Gartenschläfer die Mitte hält, ferner jene nordamerikanische Taschenratte (Geomys bursarius), welche durch das Abfressen von Baumwurzeln und das Verzehren von Knollengewächsen in manchen Gebieten sehr zu schaden vermag. Sehr bedeutend sind dagegen die Geschenke, und zwar steht jenes des Herrn Direktor Dr. E. Göldi in Pará obenan;

ihm verdankt das Museum nicht weniger als 23 südamerikanische Species, die sich auf folgende Ordnungen verteilen: Affen 6, Raubtiere 7, Nager 2, Beuteltiere 2, Zahnlücker 4; noch gar nicht repräsentiert waren 7 derselben, nämlich: der schwarze Brüllaffe (Mycetes Belzebul), der graue Wollaffe (Lagothrix cana), ein Nachtaffe (Nyctipithecus Azaræ), ein dem Aguti nahestehender Halbhufer (Dasyprocta croconata), der Krabbenbeutler (Didelphys cancrivora), das zweizehige und eine Abart des dreizehigen Faultiers (Bradypus didactylus, Br. tridactylus var. marmoratus). Von den übrigen 16 ist die Mehrzahl sehr willkommen als Ersatz für schlecht präparierte Exemplare, die zu den ältesten unserer öffentlichen Sammlungen gehören. — Als letztes Jahr der prächtige Bullen des Moschusochsen (Ovibos moschatus) gekauft wurde, regte sich sofort der Wunsch, es möchte gelingen, auch noch Kuh und Kalb dieses seltenen Bewohners der arktischen Region zu erwerben. Freilich ahnte ich nicht, dass dies so rasch möglich sei, und war ganz erstaunt, als mir schon im letzten Oktober durch Herrn Sparre Schneider, Custos des Museums in Tromsö, tadellose Häute um einen wahren Spottpreis angeboten wurden. Die Erklärung liegt darin, dass leider während der vorhergehenden Monate, veranlasst durch den finanziellen Gewinn im Jahre 1899, in Ostgrönland abermals eine förmliche Schlächterei stattgefunden hat, so dass die befürchtete, baldige Ausrottung des interessanten Geschöpfes kaum mehr zu bezweifeln ist. Ich beeilte mich deshalb um so mehr, zuzugreifen, und zwar wurde dies durch das schon erwähnte, hochherzige Sand-Frank'sche Vermächtnis ermöglicht. Seither durch Herrn Inspektor Kerz in Stuttgart präpariert,

bilden jetzt beide Exemplare eine neue Zierde unseres Säugetiersaales. — Recht willkommen war noch ein anderer Wiederkäuer, ein junger Muflon (Ovis musimon), der am 26. März l. J. in unserm Wildparke geworfen wurde. Bekanntlich gedeiht dieser typische Gebirgsbewohner der Inseln Sardinien und Korsika droben auf „Peter und Paul" ganz vortrefflich, und es sind wohl nur die besonders ungünstigen Witterungsverhältnisse schuld, dass der diesjährige Sprössling nur 9 Tage alt wurde.

Dank den Bemühungen des Herrn Präparator Zollikofer hat schon seit einiger Zeit die Specialkollektion einheimischer Säugetiere zusehends wesentliche Fortschritte gemacht. Noch nie waren diese jedoch so bedeutend, wie im letzten Jahre; denn der genannte unermüdliche Gönner des Museums übergab demselben nicht weniger als 20 Species, welche alle von ihm selbst mit der schon oft erwähnten Meisterschaft aufgestellt wurden. Von den 4 Fledermausarten erwähne ich speciell je ein Pärchen der gefransten Fl. (Vespertilio Nattereri; Kirchturm von Berg) und der kleinen Hufeisennase (Rhinolophus Hipposideros; Roggweil, Thurgau), weil beide zu den keineswegs häufigen gehören. — Schweizerische Spitzmäuse giebt es nach Fatio, dem Monographen der einheimischen Wirbeltiere, 6; von diesen hat uns Zollikofer, mit Ausnahme der Alpenspitzmaus, alle geliefert. Unter ihnen befindet sich als Rarität ersten Ranges das kleinste aller Säugetiere nördlich der Alpen: die Zwergspitzmaus (Sorex pygmæus), deren Vorkommen in unserm Vaterlande noch immer sehr zweifelhaft war. Baldenstein will allerdings schon 1836 eine solche bei Thusis gefangen haben; Professor Theobald hielt ihr Vorkommen im Unter-Engadin für wahrscheinlich, und Prä-

parator Stauffer meldet, dass er 3 Exemplare aus der Umgegend von Luzern erhielt; allein bis in die jüngste Zeit existierte kein einziges Beleg-Exemplar dieser schwierig zu bestimmenden Species in irgend einer schweizerischen Sammlung. Das erste authentische Exemplar, ein Weibchen, erhielt unser Freund am 8. März 1900 von Untervatz (Graubünden), und seither konnte ihm auch noch ein am 25. Februar l. J. in der gleichen Gegend gefangenes Männchen beigesellt werden. Jeder Bestimmungsfehler ist ausgeschlossen; denn der beste Kenner dieser zierlichen Wesen, Herr Charles Mottaz in Genf, Conservator der „Collection locale“ des dortigen Museums, hat beide Exemplare verifiziert. Ausführlichere Mitteilungen, begleitet von einer Abbildung, gedenkt Mottaz in einem der nächsten Hefte der Schweizerischen zoologischen Zeitschrift zu publizieren, worauf wir Fachmänner anmit aufmerksam machen. Neu für uns war auch die Feldspitzmaus (Leucodon microurus), deren Verbreitung in Helvetiens Gauen eine sehr ungleichmässige zu sein scheint; von den Zollikofer'schen Exemplaren stammen 3, welche beide Farbenvarietäten repräsentieren, ebenfalls von Untervatz, während das vierte, ein junges, fast schwarzes Männchen, von Rapperswil kommt. Sehr willkommen waren ferner neben einem St. Galler-Pärchen der typischen Waldspitzmaus (Sorex vulgaris) zwei Varietäten vom Albulapass; die eine (var. nigra) zeichnet sich aus durch die schwarze Farbe, die andere (var. nuda) durch den völlig nackten Schwanz. Zu erwähnen sind endlich noch ein Pärchen der Hausspitzmaus (Leucodon araneus) und zwei Pärchen der Wasserspitzmaus (Crossopus fodiens), welche beiden Arten trotz ihrer Häufigkeit bisher in der hiesigen Lokalsammlung nur durch ganz alte,

schlechte Exemplare vertreten waren. — Ebenso lehrreich wie diese kleine Spitzmauskollektion ist jene der einheimischen Wühlmäuse, von denen Zollikofer 4 Species zu verdanken sind. Ich mache vorab aufmerksam auf jene riesige Varietät der Wasserratte (Arvicola amphibius; Lugano ♂ ♀), die jetzt einzig noch im Tessin vorzukommen scheint; ferner auf einen reinen Albino (Rheintal) der gewöhnlichen, weit kleineren, auch bei uns ebenso häufigen wie schädlichen Form (var. terrestris). Nicht häufig in der Ostschweiz ist die Erdmaus (Arvicola agrestis); ein ♂ von Untervatz (23. Februar 1901) scheint das einzige Exemplar zu sein, das Zollikofer aufgetrieben hat. Bei einer Gruppe der Feldmaus (Arvicola arvalis) sind zwei Exemplare von der Höhe des Furkapasses (2410 m) neuerdings ein Beweis, wie hoch diese arge Landplage selbst in die Alpen hinaufsteigt. Weiter gedenke ich einer Varietät (bicolor; von Fatio bestimmt) der häufigen Waldwühlmaus (Hypudæus glareolus), die wiederum in Untervatz erwischt wurde. — Aus der gleichen Gegend stammt aber noch ein anderer, weit schönerer Nager, nämlich ein Pärchen des Gartenschläfers (Myoxus quercinus), und ich erinnere neuerdings daran, dass derselbe wenigstens in der Nordostschweiz eine sehr spärliche Verbreitung besitzt; jenes Exemplar, das ich 1891 von Alt St. Johann erhielt, ist immer noch das einzige aus st. gallischen Landen. — Sehr gut passt in unsere Sammlung ferner eine ganze vierköpfige Familie der Hausratte (Mus rattus) aus Lugano. Das im letzten Bericht erwähnte Exemplar von Ouchy war bisher das einzige schweizerische in unserm Besitze. Immer mehr verschwindet diese Species, so dass die Hoffnung, sie auch noch aus der nähern Umgebung

zu erhalten, von Jahr zu Jahr sich verringert. Grund dieses Verschwindens ist die immer weiter sich ausbreitende Wanderratte (Mus decumanus), von der mir, beiläufig bemerkt, Herr Reallehrer Pfanner in Rheineck einen dort gefangenen, sehr interessanten, teilweisen Albino gesandt hat. — Den schon erwähnten Nagern, die das Museum Herrn Zollikofer verdankt, reiht sich endlich an ein stattliches Weibchen des Schneehasen (Lepus variabilis) aus Graubünden, welches in Verfärbung begriffen ist. Die Gliedmassen und die ganze Unterseite sind bereits rein weiss, während der Kopf noch grossenteils das charakteristische Braun zeigt und auch ein Teil der Rückenhaare noch eine dunkle Färbung besitzt. — Schliesslich seien ein grosses und ein kleines Wiesel (Mustela erminea und M. vulgaris), beide im reinsten Winterkleide, nicht vergessen. Letzteres, gefangen am 1. Dezember 1900 in St. Moritz, ist ein abermaliger Beweis dafür, dass diese Species in Gebirgsgegenden ebenfalls schneeweiss werden kann; es ergänzt vortrefflich jenes Einsiedler-Exemplar im Uebergangskleide, das uns der gleiche Donator, auf dessen Unterstützung wir auch in Zukunft rechnen, schon 1895 abgetreten hat.

Von den meisten der soeben genannten Säugetiere sind uns ausser den ausgestopften Bälgen auch die extra präparierten Schädel zugekommen. Es gereicht mir dies zur Genugtuung; denn ich mache kein Hehl daraus, dass ich auf die zwar kleine, aber sehr instruktive osteologische Sammlung grossen Wert lege und sie selbst durch Ankäufe zu äufnen suche. Letztes Jahr gab es hiezu mehrfach Gelegenheit. — Höchst interessant ist gerade das Kopfskelett des männlichen Moschusochsen; die enormen, sehr schweren Hörner bedingen einen ganz

eigentümlichen Bau der Schädelknochen, so dass ich die kaum so rasch wiederkehrende Gelegenheit, nebst den schon erwähnten Häuten auch jenes zu erwerben, nicht unbenützt vorbeigehen liess; stand mir doch hiefür ein Teil des Simon'schen Vermächtnisses zur Disposition. Noch lehrreicher, speciell für unsere studierende Jugend, sind je ein gesprengter Schädel des Menschen und des Schafes, bezogen von der „Linnæa" in Berlin, bei denen die Knochen wieder so zusammengefügt wurden, dass sich jeder einzelne sofort ganz genau erkennen lässt. Somit hält es leicht, zwischen beiden eine Parallele zu ziehen, und selbst der Laie kann ohne Schwierigkeit sowohl das Uebereinstimmende als auch die Differenzen herausfinden. Von den kleinern Objekten erwähne ich einzig zwei Hasenschädel. Der eine (Donator: Herr Zollikofer) stammt von einem Bastarde der beiden einheimischen Species. Der andere, jener eines gewöhnlichen Hasen (Lepus timidus) hat in beiden Kiefern gewaltig vergrösserte, bis 3 cm lange, eigentümlich gekrümmte und gedrehte Schneidezähne; er ist ein Geschenk des Herrn Eberle-Huber in Kressbrunnen bei Gossau, laut dessen Mitteilung das betreffende Individuum trotz seines abnormen Gebisses keineswegs verhungerte; es wog 7 Pfund, und in Magen und Gedärmen befand sich reichlich Futter.

Begeben wir uns in jenen grossen Saal, welcher die exotische Vogelwelt beherbergt, so werden wir bald bemerken, dass der Zuwachs denjenigen mehrerer vorhergehender Jahre wesentlich übertrifft. Speziell gilt dies für zwei Familien, welchen wir schon längst besondere Aufmerksamkeit schenken, für die Papageien und Kolibris. Erstere haben sich um 11 Spezies be-

reichert. Darunter befindet sich einer der allergrössten Papageien, der Arara-Kakadu (Microglossus aterrimus; Neu-Guinea), der sich ausser durch seine Haube besonders auch durch den enorm grossen und starken Schnabel auszeichnet. Ich mache weiter aufmerksam auf ein Pärchen des Grünedelpapageis (Eclectus polychlorus; östliche Molukken); sein deutscher Speziesname passt allerdings bloss für das Männchen; denn das Weibchen hat ein intensiv rotes Gefieder und wurde bis vor kurzer Zeit als besondere Art in den systematischen Werken aufgeführt. Zwei schöne Amazonen (Chrysotis Prêtrei und Ch. vinacea) sind wie alle ihre nächsten Verwandten Bewohner von Südamerika. Der in Sammlungen nicht häufige Langflügelpapagei (Psittacus robustus) findet sich selbst noch im Kapland, geht somit sehr weit nach Süden. Endlich sei noch ein zierlicher Zwergpapagei (Psittacula Swinderniana) aus Westafrika (Liberia) kurz erwähnt. — Von den Kolibris, diesen fliegenden Edelsteinen, deren Verbreitung sich wie allbekannt auf Amerika beschränkt, haben wir aus einer Liste von Schlüter in Halle 21 für unsere Sammlung neue Spezies ausgewählt und zwar die meisten in Pärchen, da das Gefieder der beiden Geschlechter oft sehr differiert. Alle einzeln aufzuzählen, würde zu weit führen; es mögen darum folgende Beispiele genügen: eine ganze Familie von Helianthea Lutetiæ (Ecuador), deren Kehle prachtvoll rotviolett schillert, Phaëtornis Prêtrei (Brasilien) mit langkeilförmigem Schwanze, Cynanthus cœlestis (Ecuador), dessen lebhaft grün und blau glitzernder Schwanz im Gegensatze zu jenem der vorhergehenden Art sehr stark ausgeschnitten ist, Gouldia Conversi und Acestrura Mulsanti (Columbien), zwei der kleinsten der

Kleinen etc. Wegen des Federschmuckes der Männchen mögen noch angereiht werden: Lophornis stictolophus (mit rotbrauner, breiter Haube; Columbien), Polemistria Verreauxi (die grünen Kehlfedern stark verlängert; Bogota) und Steganura melananthera (zwei stark entwickelte Flaggenfedern am Schwanze, zudem grosse Flaumenbüschel an den Schenkeln; Ecuador). — Papageien und Kolibris wurden durch Präparator A. Ghidini in Lugano, einen Schüler von Zollikofer, zu meiner vollsten Zufriedenheit aufgestellt, und ich gestehe unumwunden, dass ich um diese junge Kraft sehr froh bin. Zollikofer und Inspektor Kerz (Stuttgart), diese beiden Meister in ihrer Kunst, sind mit Arbeit so überhäuft, dass man oft jahrelang warten muss, bis Objekte, die man ihnen zur Präparation zusendet, wieder zurückkehren.

Von den neuen befiederten Ausländern aus andern Gruppen sind mehrere ebenfalls aller Beachtung wert. In erster Linie erinnere ich daran, dass unsere Gesellschaft aus dem Simon'schen Vermächtnisse nebst dem schon erwähnten Schädel des Moschusochsen auch noch einen ganz jungen kalifornischen Condor (Pseudogryphus californianus) angekauft hat. Auf die Seltenheit dieses mächtigen neuweltlichen Räubers habe ich schon damals hingewiesen, als es gelang, ein altes Männchen zu erwerben, und wir haben allen Grund, uns auch über die diesjährige Acquisition zu freuen; ich glaube kaum, dass in einem anderen schweizerischen Museum ein Exemplar dieser der Ausrottung entgegengehenden Spezies steht. — Als willkommene Ergänzungen zu der reichen Kollektion von Paradiesvögeln sind zu nennen zwei sogenannte Laubenvögel: Aeluroedus maculosus und Scenopöetes dentirostris; sie bewohnen

Queensland und können allerdings, was Farbenpracht betrifft, mit vielen von ihren Familiengenossen nicht konkurrieren. — Hervorheben will ich ferner den zu den Prachtdrosseln gehörenden Neunfarbenvogel der Hindostaner (Pitta coronata ♀), sowie zwei Fasanenweibchen; das eine (Phasianus Reevesii) hat die Parkvolière bewohnt, und ist ein Geschenk der Ornithologischen Gesellschaft; das andere (Ph. torquatus) (Donator: Herr Mader zur „Walhalla"), erweckt wegen seiner Hahnfederigkeit doppeltes Interesse. — Noch habe ich einiger nordischer Schwimmvögel zu gedenken, die Herr Präparator Zollikofer im Laufe des letzten Winters frisch aus Norwegen bezog und mustergültig aufgestellt hat; ich weiss nicht, soll ich den beiden Eisenten (Harelda glacialis), dem Pärchen der Königsente (Somateria spectabilis) oder dem Männchen der ächten Eiderente (Somateria mollissima) den Vorzug geben; eine der Eisenten ist in Verfärbung begriffen, alle anderen befinden sich im Prachtkleide.

Welche Ausdehnung und Bedeutung die Spezialsammlung einheimischer Vögel im Laufe mehrerer Dezennien erlangt hat, ist Ihnen genügend bekannt. Es hält geradezu schwer, sie noch zu kompletieren, und es ist jeder derartige Beitrag in hohem Grade willkommen. Als Donator steht auch auf diesem Gebiete Herr Präparator Zollikofer weitaus obenan; von den letztjährigen Ergänzungen sind mit Ausnahme einer einzigen, die uns Herr Ghidini dedizierte, alle jenem zu verdanken. — Eine grosse Seltenheit ist zunächst ein altes Männchen der Schneeammer (Plectrophanes nivalis), gefangen im Februar l. J. am neuen Rheindurchstich bei Lustenau. Dieser Gast aus dem hohen Norden hat sich schon wieder-

holt im Rheintal gezeigt, in dem strengen Winter von 1829/30, wie Schinz berichtet, sogar in grösserer Anzahl; auch das einzige schweizerische Exemplar, das schon früher vorhanden war, wurde 1886 dort erlegt. — Ein Exemplar der südlichen Form der Wasseramsel, den Ornithologen als Cinclus albicollis Vieill. bekannt, sandte man mir von Vezia bei Lugano; ich muss jedoch in Uebereinstimmung mit Fatio gestehen, dass ich keine wesentlichen Differenzen mit unserm Repräsentanten der gleichen Spezies zu finden vermag. — Ein männlicher Buntspecht (Picus major) von Aarburg hat Flügel, die zum Albinismus hinneigen; jeder derselben besitzt nämlich je eine obere und untere weisslich-graue Querbinde. — Ein prächtiges Weibchen des grünfüssigen Wasserläufers (Tringa glottis) ist schon des Vorkommens wegen willkommen; es wurde am 12. November 1900 im Thurgebiete zwischen Schwarzenbach und Henau geschossen, während man diese Spezies in unserm Gebiete vorher bloss aus dem Rheintale kannte. — Den Haubensteissfuss (Podiceps cristatus) besitzt das Museum nun in allen Altersstadien. Den beiden in meinem letzten Bericht erwähnten Dunenjungen haben sich noch vier weitere beigesellt. Das jüngste (von Altenrhein) ist bloss $1^1/_2$ bis 2 Wochen alt; ein zweites (Bregenz) hat etwa die halbe Grösse erreicht, und die beiden anderen sind annähernd ausgewachsen; während aber das eine (Schmerikon, 21. November 1900) noch zum grössten Teil das Flaumenkleid trägt, ist das andere (geschossen von Gemeindammann Bär am 10. September 1900 zwischen Steinach und Arbon) schon nahezu vermausert; bloss noch am Kopfe zeigt sich die charakteristische Längsstreifung des ersten Kleides. — Auch einen Ohren- und einen

kleinen Steissfuss (Podiceps cristatus, P. minor) erhielten wir je in einem Exemplar. Dasjenige der erstgenannten, ziemlich seltenen Art erlegte Herr Zollikofer selbst am 2. Februar l. J. bei Horn; es ist ein Männchen mit beginnender Verfärbung zum Hochzeitskleide. Der kleine St., welcher das Jugendkleid trägt, verunglückte auf dem Zug in unmittelbarster Nähe der Stadt; ohne Zweifel ist er auch wieder eines der zahlreichen Opfer jener Leitungsdrähte, die elektrischen Zwecken dienen. — Nicht das mindeste kommt zuletzt, eine weibliche Eiderente (Somateria mollissima), geschossen am 12. November 1900 bei Montlingen (Rheintal); sie leistet nun jenen Individuen Gesellschaft, die 1886, resp. 1896 am Bodensee erlegt wurden. Dieser Bewohner arktischer Gegenden kommt jung hie und da im Winter vereinzelt bis in unsere Breiten; steht doch in der Stölker'schen Sammlung selbst ein Exemplar von Lugano (3. Januar 1874).

Ganz sicher glaubte ich, dass es im Laufe des Jahres möglich sein werde, die sehr bedeutende Eiersammlung nach dem gleichen Systeme (Gray) neu zu ordnen wie die ausgestopften Vögel. Leider war ein nochmaliger Aufschub nicht zu umgehen; die Vollendung anderer, schon angefangener grösserer Arbeiten, sowie die über Erwarten zahlreichen laufenden Geschäfte nahmen die Arbeitszeit von Direktor und Assistent völlig in Anspruch. — Die wesentlichste Ergänzung ist der Ankauf der Ihnen vorgewiesenen, schon erwähnten Nachbildung des Eies von Euryapteryx crassus, d. h. von einem jener erst in historischer Zeit ausgestorbenen, neuseeländischen Riesenvögel (Moa!), die über 3 Meter Höhe erreichen konnten. Es existiert ein einziges voll-

ständig erhaltenes Original, von dem jedoch unser Artefakt eine sehr getreue Kopie sein soll. Länge 19½ cm, grösster Querdurchmesser 13 cm, Kubikinhalt gegen 2 Liter. Die Grösse übertrifft somit allerdings jene des Straussenneies wesentlich, erreicht dagegen entfernt nicht diejenige des Eies von Aepyornis maximus. Die Form erinnert lebhaft an ein riesiges Hühnerei; sehr charakteristisch sind die nicht kreisrunden, sondern spaltenförmigen Poren. — Von weiteren Erwerbungen erwähne ich einzig noch ein aus sechs rein weissen Eiern bestehendes Gelege der Amadina Gouldiæ; es stammt von einem Pärchen dieses australischen Prachtfinken, welches hier zu Züchtungsversuchen in Gefangenschaft gehalten wurde (Donator: Herr Fassbender).

Die Reptilien haben ihren bisherigen Protektor, Herrn Dr. Hanau, der seit 1895 zu ihrer Aeufnung das meiste beitrug, durch den Tod verloren. Um so erfreulicher ist es, dass trotz dessen nicht nur kein Stillstand eintrat, sondern sogar die im letzten Jahr erzielten Fortschritte in der That als aussergewöhnliche zu bezeichnen sind. Wesentlich trug dazu abermals Herr Direktor Dr. Göldi bei; ihm verdanken die Sammlungen mehrere Schildkröten aus der Provinz Pará, von denen zwei auch für Laien spezielles Interesse haben. Die eine, die sogenannte Fransenschildkröte (Chelys fimbriata) zeichnet sich wegen der vielen kleinern und grössern ausgezackten Lappen an dem lang gestreckten Kopf und Hals, sowie an den Beinen durch ihre auffallende Hässlichkeit aus, zudem verbreitet sie einen höchst widerwärtigen Geruch; die andere, die Arráu-Schildkröte (Podocnemis expansa), deren Panzer über 70 cm Länge erreichen kann, ist allgemein bekannt, weil die auf Sand-

bänken millionenweise abgesetzten Eier nicht bloss gegessen werden, sondern auch ein geschätztes, vielfach gebrauchtes Oel liefern. — Göldi sandte ferner einen Leguan (Iguana tuberculata), d. h. eine jener bis 2 m langen, wegen ihres trefflichen Fleisches gejagten Baumeidechsen, welche alle ausschliesslich das tropische Amerika bewohnen. — Besonders stark haben sich die Schlangen vermehrt. Nicht weniger als 15, fast ausschliesslich mittel- und südamerikanische Spezies gelangten durch Tausch nach St. Gallen; alle sind zwar bloss von wissenschaftlicher Bedeutung; allein ich heisse sie doch willkommen, weil ihre Bestimmung seinerzeit durch einen Specialisten, den leider seither verstorbenen Ratsherrn Fritz Müller in Basel, revidiert wurde. Zur Belehrung für alt und jung dient Vipera Rhinozeros, die Nashornschlange, eine Bewohnerin des tropischen Westafrikas, welche z. B. in den Savannen Loangos sehr häufig sein soll; sie gehört zu den grössten ihrer Gattungsgenossen; dann aber gilt sie auch für besonders giftig. Ihr verwandt und wegen der Giftigkeit ebenfalls gefürchtet ist die Sandviper (Vipera ammodytes), ausgezeichnet durch eine mit Schuppen bedeckte, kegelförmige Warze auf der Nase. Ich habe schon längere Zeit auf sie gefahndet, weil sie vorzugsweise die nördlich an das Mittelmeer anstossenden Länder bewohnt und ich danach trachte, Repräsentanten sämtlicher europäischer Schlangenspezies für unser Museum zu erwerben. Gerade in dieser Hinsicht hat ferner die bis 2 m lange Streifennatter (Elaphis quaterradiatus; Geschenk des Herrn Kessler, Gärtnereibesitzer) eine wesentliche Lücke ausgefüllt. Unser Exemplar wurde südlich von Rom erwischt, lebte sodann einige Jahre in der Gegend von Lugano als Deserteur im

Freien, später neuerdings in Gefangenschaft; wie mir ihr damaliger Besitzer, Herr Ghidini, mitgeteilt, hat er sie teilweise mit Hühnereiern gefüttert, so dass sich auch ähnliche frühere Angaben nicht mehr bezweifeln lassen. Aus dem südlichen Tessin erhielten wir zwei Zornnattern (Zamenis gemonensis; Donatoren: die Herren Kessler und Ghidini) und eine Würfelnatter (Tropidonotus tessellatus). Da schon von früher her Weingeistexemplare vorhanden waren, liess ich die neu angelangten trocken aufstellen, was für viele Museumsbesucher angenehm sein wird, während es sich für wissenschaftliche Zwecke nicht empfiehlt. — Vielen Beifall finden stets die biologischen und anatomischen Präparate, von denen wir nach und nach eine ganze Anzahl aus den verschiedensten Gruppen des Tierreichs angeschafft haben. Die Reptilien kamen allerdings zu kurz; denn bisher waren einzig mehrere Entwicklungsstadien der Blindschleiche (Anguis fragilis) vorhanden; jetzt steht neben diesem Präparat ein ganz ähnliches, bei welchem sich die Ausbildung der Embryonen der Ringelnatter (Tropidonotus natrix) Stufe für Stufe verfolgen lässt und zwar bis zum Ausschlüpfen aus dem Ei. Ein weiteres neues Präparat zeigt ganz prächtig den innern Bau einer schlangenartigen Eidechse, des Scheltopusik (Pseudopus apus), und vermittelst der beigefügten farbigen Zeichnung sollte es jedem aufmerksamen Beobachter leicht gelingen, sich selbständig zu orientieren.

Die Zahl der gegenwärtig bekannten Fischspezies beträgt circa 9000, wozu noch etwa 1000 vorweltliche kommen. Es kann mir deshalb nicht entfernt einfallen, auch nur einigermassen Vollständigkeit anzustreben, und nur hinsichtlich jener, welche die Schweiz bewohnen,

mache ich, wie bei andern Tierklassen, eine Ausnahme. Selbst diese zu komplettieren, hält übrigens so schwer, dass auch das verflossene Jahr nur eine einzige noch fehlende Spezies gebracht hat, nämlich Leuciscus aula, einen kleinen Weissfisch, der bloss die tessinischen Gewässer bewohnt, diesseits der Alpen dagegen völlig fehlt. — Von den neuen Ausländern habe ich vorerst als besonders typisch hervorzuheben den afrikanischen Schlammfisch (Protopterus annectens), sowie das an den Küsten aller gemässigten und tropischen Meere sehr verbreitete Lanzettfischchen (Amphioxus lanceolatus). Jener repräsentiert die höchst interessante Uebergangsgruppe der Lurchfische, welche sich vor allen andern Klassengenossen durch das Auftreten von Lungen neben den Kiemen auszeichnen. Dieses gilt als das einfachst organisierte aller Wirbeltiere; vom ganzen Skelett ist einzig noch die ungegliederte Rückensaite da; es fehlen das Gehirn, ein wahres Herz, die paarigen Flossen etc. In jeder Hinsicht hervorragend ist aber ein drittes Geschenk unseres Landsmannes, des Herrn Direktor Dr. E. Göldi, welcher durch dasselbe seinen grossen, vielfachen Verdiensten um das Museum die Krone aufgesetzt hat. Es besteht in einer reichen Kollektion von Fischen des Amazonas-Gebietes. Die 43 Spezies verteilen sich auf nicht weniger als sieben Familien, und Dr. Göldi hat bei ihrer Auswahl, eingedenk des Charakters von unserm Museum, namentlich auf besondere Eigentümlichkeiten des äussern Baues, sowie auf die praktische Bedeutung Rücksicht genommen. Auf jede Spezies einzeln einzutreten, würde allzuweit führen; ich verweise deshalb auf eine umfangreiche, sehr instruktive, viel Neues bringende Arbeit, welche mein Freund über die beflossten

Bewohner der genannten Region im 11. und 12. Jahrgang des „Prometheus" veröffentlicht hat. Nur wenige Bemerkungen mögen mir gestattet sein. Im Gegensatze zu den Gewässern der alten Welt sind in denjenigen, welche hier in Betracht kommen, besonders die Welse (Siluroidei) auffallend reich vertreten, und der schon vor zwei Jahren erwähnte riesige Kopf von Piratinga piraaiba hat nun durch nicht weniger als 12 Spezies Gesellschaft bekommen. Zu den eigentümlichsten derselben gehört ein Prachtwels (Platystoma fasciatum); seine Schnauze ist ganz platt und breit, ähnlich wie beim Hecht, der Rumpf schön schwarz getigert; auch das sei noch erwähnt, dass er als Speisefisch geschätzt wird. Einige Fettwelse (Pimelodus altipennis, P. maculatus, P. Mülleri) fallen sofort dadurch auf, dass die beiden Bartfäden des Oberkiefers die Länge des ganzen Fisches erreichen. Bei Aspredo cotylophorus läuft der kurze, weichhäutige, sehr breite Brustflossen tragende Rumpf in einen ungemein langen Schwanz aus. Auch die Panzer- und Harnisch-, sowie die Nagelwelse haben mehrfache Vertreter; erstere sind ganz, letztere nur teilweise durch harte, bisweilen in Dornen auslaufende Schilder geschützt; ferner zeigt die Lebensweise mancher eine Eigentümlichkeit; sie sollen nämlich, wenn Flüsse oder Sümpfe austrocknen, stundenweit über Land wandern, um einen andern passenden Aufenthaltsort zu suchen. Ausser Welsen beherbergt das Amazonasgebiet eine grosse Anzahl Chromis-Fische (Chromeides) und Salmler (Characinidæ), welche beiden Gruppen Europa völlig fehlen. Erstere haben keine aussergewöhnlichen Körpereigentümlichkeiten; dagegen sind manche Speisefische ersten Ranges, deren Fleisch sicherlich nicht weit hinter

demjenigen unserer Lachse und Forellen zurücksteht. Von den letzteren sind eine Anzahl wegen ihres mächtig entwickelten Gebisses gefürchtet, so z. B. die in mehreren Spezies vorhandenen, hoch- und schmalleibigen *Sägesalmler* (*Serrasalmo piraya, S. denticulatus*), welche von Schomburgk wegen ihrer Raubgier den Namen „Hyänen des Süsswassers“ erhalten haben, weiter namentlich auch *Cynodon scomberoides*, bei dem je ein rechts und links im Unterkiefer stehender Fangzahn die Länge eines Zeigefingers erreicht. Andere zeichnen sich durch ihren wundervollen Goldglanz aus; ich empfehle in dieser Hinsicht der Beachtung: *Myletes hypsanchen, Curimatus cyprinoides, Anostomus fasciatus* (Mittelfeld der Schuppen gold-, Rand silberglänzend) etc. Von den wenigen zu andern Familien gehörenden Fischen der Göldischen Sammlung erwähne ich einzig die nach meinem Freunde benannte *Diagramma*-Art aus der Barsch-Verwandtschaft. Wie Göldi und seine Angehörigen selbst erfahren haben, ist sie zu gewissen Jahreszeiten giftig, und zwar teilt jener die Ansicht, dass es von ihrer Nahrung, möglicherweise von den Früchten eines Wolfsmilch-Gewächses, der dort häufigen Hura crepitans, herrühre.

Werfen wir einen Rückblick auf die Wirbeltiere, so muss es angenehm auffallen, dass sich die Erwerbungen des letzten Jahres auf sämtliche Klassen mit Ausnahme der Lurche, über die ich nichts Wesentliches zu melden weiss, so ziemlich gleichmässig verteilen.

Von den *Gliedertieren* dürfte ich allerdings dasselbe nicht behaupten; denn es hat bloss die Specialsammlung *europäischer Käfer* quantitativ und qualitativ bedeutende Fortschritte gemacht. Durch ihre beiden Protektoren, die Herren Dr. *Stierlin* in *Schaffhausen*

und Dr. J. Müller in Bregenz, gelangte das Museum neuerdings in den Besitz von ebenso zahlreichen wie wesentlichen Ergänzungen. Die 16. Sendung von jenem besteht aus 139 Arten aus ganz verschiedenen Familien und ganz verschiedenen Ländern; alle sind mehr oder minder selten, und der Donator entnahm die meisten nicht den Doublettenkästchen, sondern seiner Hauptsammlung. Dr. J. Müller übergab mir 128 Species, von denen er mit wenigen Ausnahmen alle selbst im Vorarlberg sammelte. Besonders gut vertreten sind die Lauf-, Schwimm-, Glanz- und Bockkäfer. — Noch viel stärker als durch diese generösen, höchst verdankenswerten Geschenke ist der Zuwachs durch den Ankauf der ansehnlichen Privatsammlung des Herrn Dessinateur Müller-Rutz, der sich nur deshalb von ihr getrennt hat, weil er von nun an seine ganze entomologische Tätigkeit auf die Schmetterlinge konzentrieren will. Sie umfasst nicht weniger als 1170 Species in 2900 Exemplaren; dazu kommen noch ca. 1000 gar nicht oder nur unsicher bestimmte, deren Revision jedoch Herr Dr. J. Müller bereits freundlichst zugesagt hat. Das nicht unwesentliche pekuniäre Opfer lässt sich vollkommen rechtfertigen; denn mit ganz vereinzelten Ausnahmen stammen sämtliche Exemplare aus unserm Faunengebiet; besonders zahlreich sind ausser der Umgegend der Stadt St. Gallen das Appenzellergebirge und Calfeis, sowie Degersheim, Müllheim und Amriswil vertreten. Alle diese neuen Eingänge sind schon eingereiht, eine ebenso grosse wie mühevolle Arbeit, welche eine Reihe von Wochen beanspruchte.

Auch für viele Doubletten wissen wir bereits Verwendung; sie sollen zur Ersetzung von zahlreichen schlechten, selbst angefressenen Exemplaren in jenen Schaukästen

dienen, die zur Orientierung für angehende Käferfreunde bestimmt sind und in ihrem jetzigen Zustande dem Museum keine Ehre machen. — Dass neben der Sammlung der Käfer Europas, bei der wir Vollständigkeit anstreben, auch eine solche von Repräsentanten der übrigen Erdteile existiert, wird Ihnen bekannt sein. Gerne nehmen wir auch Beiträge zu ihrer Vermehrung entgegen, und heute bin ich speciell Herrn Prof. Wegelin in Frauenfeld für eine Auswahl von 28 Species sehr dankbar, die er letztes Frühjahr von der schon erwähnten Studienreise aus Algerien heimgebracht hat; sie geben willkommenen Anlass zur Vergleichung mit verwandten einheimischen Formen.

Alle andern Gruppen nicht bloss der Insekten, sondern sämtlicher Gliedertiere, zeigen in systematischer Hinsicht keine nennenswerten Veränderungen; dagegen haben sich die schon in frühern Berichten erwähnten biologischen Präparate, welche bei den Museumsbesuchern grosses Interesse erregen, durch eine Anzahl von Entwicklungsreihen wesentlich vermehrt; besonders freut mich jenes Präparat, bei dem sich die so gefürchtete Wanderheuschrecke (Acridium migratorium) vom Ei weg durch alle Altersstufen verfolgen lässt. Aehnliche Präparate der Hausfliege (Musca domestica), des Flusskrebses (Astacus fluviatilis) und der gemeinen Krabbe (Carcinus mænas) werden ebenfalls Beifall finden. Als Ergänzung zu den vielen Beispielen von Mimikry, die bereits als Extrakollektion ausgestellt sind, dient Phyllium pulchrifolium (Ceylon), eine jener sonderbaren tropischen Heuschrecken, die man unter dem Namen „wandelndes Blatt“ kennt.

Der Conchylien gedenke ich heute nicht ohne Be-

friedigung. Ist es doch gelungen, die Sammlung einheimischer Schnecken und Muscheln, die der leider viel zu früh verstorbene Aug. Ulrich mit regem Fleiss und grosser Ausdauer angelegt hat, durch das freundliche Entgegenkommen seiner Witwe vor dem Verschleudern zu retten. Dieselbe hat für uns besondern Wert, weil ihr sämtliche Beleg-Exemplare zu den Standortsangaben in Ulrich's Beiträgen zur Molluskenfauna der Kantone Appenzell und St. Gallen (Jahrbuch unserer Gesellschaft für 1892/93) angehören; überdies ist auch Material, das erst seit der Publikation im Rheintal gesammelt wurde, sowie solches aus andern Teilen der Schweiz reichlich vorhanden. — Die allgemeine Sammlung hat durch den Ankauf von 11 Bivalven- und 17 Gasteropoden-Species seit dem Tode von G. Schneider den wesentlichsten Schritt vorwärts getan; alle kommen aus Neuseeland und repräsentieren zumeist Gattungen, die noch völlig gefehlt haben. Um dem Laien nicht bloss einen Begriff von dem Gehäuse, sondern auch von dessen Bewohner zu geben, haben wir ferner ein Weingeistpräparat der echten Auster (Ostrea edulis) erworben. Auch eine Nacktschnecke (Arion empiricorum) in den aufeinanderfolgenden Altersstufen sei noch erwähnt.

Mit dem Reste der Tiere bin ich bald zu Ende. Ich habe einzig noch aufmerksam zu machen auf ein Medusenhaupt (Gorgonocephalus spec.) und einen Feuerzapfen (Pyrosoma gigantea). Ersteres stammt aus dem Mittelmeer und gehört mit seinen vielfach verästelten, verschlungenen Armen zu den schönsten aller Schlangensterne; letzterer, ein Repräsentant der Seescheiden, bewohnt ebenfalls das Mittelmeer, aber auch den atlantischen Ocean; er tritt auf in glashellen, freischwim-

menden, cylindrischen Kolonien, welche bei der grossartigen Erscheinung des Meerleuchtens eine hervorragende Rolle spielen.

Im Gegensatze zu der zoologischen Abteilung des Museums hat die Entwicklung der **botanischen** während des letzten Jahres auffallend geringe Fortschritte gemacht. Namentlich gilt dies für die Produktensammlung. Unsere öffentlichen Anlagen lieferten mir allerdings etwelche Früchte und Sämereien, die zur Komplettierung willkommen waren; dagegen ging von auswärts fast nichts ein, und es hat meine in einem frühern Referat ausgesprochene Bitte, es möchten uns die über alle Weltteile zerstreuten St. Gallischen Kaufleute durch Einsendung von Rohprodukten erfreuen, bisher sehr wenig Gehör gefunden. Erwähnenswert sind einzig frische „chinesische Quitten", d. h. die essbaren, pflaumengrossen, orangefarbigen Früchte des Diospyros Kaki, eines in Ostasien einheimischen Holzgewächses; sie kommen von Lugano, wo sie laut Mitteilung des Herrn Dr. Eug. Vinassa erst seit einigen Jahren gezogen werden. — Fortwährend lege ich ein Hauptaugenmerk auch auf Abnormitäten, und es dürften zwei der neu eingegangenen nicht nur wissenschaftliches Interesse haben, sondern selbst die Beachtung weiterer Kreise verdienen; ich meine eine sonderbare Orange und einen Buchenkropf. Erstere, gekauft auf dem hiesigen Markte, besteht eigentlich aus zwei Früchten, und zwar wird die eine, schalenlose von der andern gänzlich normalen so vollständig umschlossen, dass man davon äusserlich absolut nichts achtet. Ich kann mir diese Bildung einzig dadurch erklären, dass die Blüte zwei Quirle von Carpellblättern, einen äussern und einen innern, besass. — Der

Buchenkropf, gewachsen im „Frauenwald“ ob Untereggen, hat eine so enorme Grösse, wie sie selbst der Donator, Herr Bezirksförster Oberst Fenk, noch nie gesehen; während der Stamm, der ihn trägt, bloss 70 cm Durchmesser besitzt, steigen Höhe und Breite des Auswuchses auf volle 120 cm. Die Ursache liegt im Auftreten eines Pilzes: Nectria ditissima, dessen Mycelium das Rindengewebe des Baumes durchzieht und so diese krebsartige Erscheinung veranlasst.

Herbarpflanzen sind von zwei Seiten eingegangen. Ein junger Arzt, Herr H. Moesch, gegenwärtig in Lausanne, sandte mir 72 Species Phanerogamen, darunter manche Seltenheiten, aus dem Aostatal und der Umgegend des Grossen St. Bernhard, die von ihm 1898 dort selbst gesammelt wurden. Desgleichen erhielt ich von den Herren Apotheker Custer und Dr. Sulger in Rheineck eine grössere Anzahl wichtiger Beleg-Exemplare für ihre Funde von St. Margrethen bis zum Bodensee; nicht nur konnten die beiden genannten Botaniker manche frühere Standortsangabe bestätigen, sondern ihrem scharfen Auge gelang es auch, eine Anzahl Species nachzuweisen, die bisher für jene Gegend noch unbekannt waren, und so die Kenntnis der St. Gallisch-Appenzellischen Flora wesentlich zu erweitern.

Einen grossen Teil meiner Arbeitszeit habe ich neuerdings der botanischen Lokalsammlung gewidmet. Das Einordnen des Materiales, welches sich während mehrerer Jahre angehäuft, schritt nur langsam fort, und auch die sehr nötige Revision sämtlicher Exemplare, durch welche schon mancher Bestimmungsfehler aufgedeckt wurde, verlangt Geduld; immerhin ist jetzt mehr als die Hälfte (sämtliche Eleutheropetalæ und ein grosser Teil der Sympe-

talæ) fix und fertig. Hand in Hand damit geht die Scheidung von Weizen und Spreu bei den Buser'schen Pflanzenpaqueten; dabei giebt es viele Doubletten, von denen abermals ein kleiner Teil nach Zürich gewandert ist, als bescheidene Gegengabe für die reichen Spenden, die uns von dort her schon so oft zu teil geworden sind.

Es bleibt mir nun noch übrig, das **mineralogische** Gebiet Revue passieren zu lassen. Von seinen drei Hauptzweigen ist der *palæontologische* so ziemlich zurückgeblieben. Die Herren a. *Lehrer Jäger* und *stud. H. Reber* schenkten eine Anzahl noch unbestimmter Petrefakten, jener aus dem Calfeis, dieser aus dem Solothurner Jura. Mehr Gewicht lege ich jedoch auf einige Säugetier-Ueberreste, die bei den Rheinkorrektionsbauten unweit Montlingen im dortigen Alluvium ausgegraben wurden. Durch Herrn *Pfarrer Dürst* erhielt ich zunächst den *Eckzahn* eines *braunen Bären*, sodann durch Herrn *Ober-Ingenieur Wey* einige weitere Objekte, nämlich den *Hinterschädel* eines *Torf- oder Bündnerschafes*, sowie den letzten *Molarzahn* des Unterkiefers und den untern Teil der *sehr starken Stange* eines *Edelhirschgeweihes*. Ich verdanke den beiden Donatoren ihre Zusendungen bestens; leider hat sonst die Rheinkorrektion noch gar nichts zu Tage gefördert, was naturhistorisch von Interesse wäre. Weit mehr Resultate zeitigten die Terrainbewegungen bei den Bahnhofbauten westwärts der Stadt St. Gallen, auf der Geltenwilerbleiche. Wirbeltierreste kamen meines Wissens allerdings nur sehr wenige zum Vorschein, dagegen manche pflanzliche, welche noch der Untersuchung harren, ferner ganz besonders, als sichere Zeugen der frühern Eiszeit, reiches Moränenmaterial nebst zahlreichen Fündlingen

zum Teil mit schönen Gletscherschliffen. Was die Gesteinsarten betrifft, so lagen bunt durcheinander Gneisse, Granite, Seelaffe, Neocom- und Schrattenkalke, typische Kalknagelfluh mit Petrefakten etc. etc., und es unterliegt keinem Zweifel, dass ihr Transport an die jetzige Fundstätte durch den ehemaligen Rheingletscher geschah. Dem speciellen Studium dieser Verhältnisse widmet sich Herr Reallehrer Falkner; durch ihn und Herrn Ingenieur König sind auch eine Anzahl der interessantesten Fundstücke in das Museum gelangt, wofür ich ihnen anmit den wohlverdienten Dank ausspreche. — Vereinzelte Erratica von wissenschaftlichem Werte sind uns auch noch von anderer Seite zugekommen, so durch den Mineralogen Köberle: Talkquarzit und Eklogit aus einer Moräne beim Steinbruch von Notkersegg, durch Prof. Dr. J. Früh: Seelaffe von Eschlikon (Thurgau), durch Assistent E. Bächler: Säntisneocom aus der Gegend nördlich von Dussnang; unbestreitbare Beweise dafür, wie ungemein weit sich die Gletscher der Eiszeit erstreckt haben.

Gerade das Studium der Erratica macht es in hohem Grade wünschenswert, dass der Vergleichung wegen alle wesentlichen Gesteinsarten in sicher bestimmten Stücken vorhanden sind; wie Sie wissen, wurde deshalb schon voriges Jahr auf die Sammlung schweizerischer Gesteine, die Minod in Genf herauszugeben gedenkt, subskribiert. Leider ist noch keine Lieferung erschienen; dafür gelang es, durch die gleiche Quelle eine mit grossem Verständnis angelegte Uebersichtssammlung, welche 160 Nummern umfasst, zu erwerben. Herr Bächler hat sie bereits nach dem Vorgange von Zirkel und Gümbel der Entstehungsweise entsprechend systematisch aufgestellt. Die Einzel-Etiquetten geben nicht bloss über Na-

men und Fundort Auskunft, sondern bei den gemengten zudem noch über die oryktognostischen Bestandteile; ferner wurden von meinem Assistenten sehr instruktive Gruppen-Etiquetten mit allgemeineren Angaben gefertigt, mit deren Hilfe es nun gelingen sollte, sich in das allerdings etwas schwierige Gebiet hineinzuarbeiten. — Einen ganz andern Charakter hat eine kleine Kollektion von Gesteinsproben, die ich von einem meiner frühern Schüler, Herrn Gustav Keller in St. Louis (U. S. A.) zur Erinnerung an seine hiesige Studienzeit erhielt. Es sind vorwiegend Marmorsorten, teils einfarbige, teils gefleckte, welche vielfache praktische Verwertung finden. Geschliffen zeigen sie eine sehr schöne Politur und eignen sich vortrefflich zu Säulen, Tischplatten, Kamin-Einfassungen etc.

Meine Notizen über den dritten Hauptzweig des mineralogischen Gebietes, über die oryktognostische Sammlung leite ich wohl am besten mit der Mitteilung ein, dass der ausführliche, voluminöse Katalog — dank der Ausdauer des Herrn Bächler — endlich vollendet ist; er umfasst zwei starke Bände und sollte nun während einer Reihe von Jahren auch für die Nachträge vollauf genügen. Ein ausführliches Register ermöglicht rasche Orientierung.

Die Aeufnung der Sammlung hat durch Ankäufe, aber auch durch einige wesentliche Geschenke bedeutende Fortschritte gemacht. Ich bevorzuge aus selbstverständlichen Gründen die schweizerischen Mineralien. Was im Berichtsjahr einging, ist namentlich qualitativ beachtenswert, so z. B. allseitig ausgebildete Quarzkristalle (hexagonal: $\infty P + P$) vom Pizzo Tenecca (Tessin), ein Bergkristall von Göschenen, bei welchem ein Individuum das andere vollständig umschliesst, ein Hyalophan-

kristall (monoklin: $\infty P + P$) in Dolomit aus dem Binnental. Prachtvoll sind ferner teils dunkelgrüne, teils schneeweisse büschelige Byssolithe aus dem Tavetsch (Graubünden) und von Riedental (Uri). Auch gemeiner Asbest von Andermatt, Desmin in Keulenform mit strahligem Gefüge von Sedrun (Graubünden), sowie Magnetitoktaëderchen aus dem Lugnetztale, in grösster Zahl eingesprengt in Chloritschiefer, seien nicht vergessen. — Eine aussergewöhnliche Bedeutung für uns haben jedoch über ein Dutzend teilweise mächtiger Calcit-Drusen, nebst einigen Bergkristallen aus dem Taminatale und dem Calfeis. Sie wurden von dem Donator, Herrn Institutslehrer F. W. Sprecher, einem tüchtigen, jungen Geologen, der keine Mühe und Arbeit scheut, von fast unzugänglichen Stellen (Rüsli oberhalb Wolfjos, Wurzengang bei der Alp Brändlisberg, Sardonaklubhütte) heruntergeholt. Die Calcitkristalle, sowohl reine Skalenoëder wie Kombinationen von solchen mit Rhomboëdern, zeigen sehr oft einen gelben oder rötlich-braunen, selbst fast schwarzen Ueberzug. Die Grösse variiert sehr; während manche kaum einen Centimeter messen, erreichen andere die aussergewöhnliche Länge von mehr als 20 cm.

Werfen wir nun noch einen Blick auf die ausländischen Minerale, so übertrifft abermals ein Geschenk, jenes des Herrn Dr. Hugo Rehsteiner, weitaus alle andern Erwerbungen, nämlich das in der zweiten Decembersitzung vorgewiesene Stück eines verkieselten Baumstammes mit wohlerhaltener Rinde aus den in der ganzen wissenschaftlichen Welt wohlbekannten „versteinerten Wäldern" von Arizona. Sein Durchmesser beträgt volle 40 cm und zeigt den reinsten Achatcharakter; alle möglichen Quarzmodifikationen in den buntesten Farben lassen sich an dem-

selben nachweisen. Dass solche Stücke wundervolle kleine Tischplatten liefern, beweist die herrliche geschliffene Fläche.

Recht befriedigend fiel eine kleine Sendung norwegischer Mineralien aus, die ich durch Bergingenieur Ansgar Guldberg direkt aus Christiania bezog. Extraerwünscht waren z. B. grosse Kristalle von Turmalin und Phenakit (beide hexagonal: $\infty P + R$) von Kragerö, sehr schöne Muscovitkristalle von Bamble (monoklin: $\infty P + \infty P \infty + oP$) und Roode ($\infty P + oP$), Ytterspath in tetragonalen Pyramiden von Tvedesstrand etc. Auch mehrfache Auswahlsendungen des schon erwähnten Mineralogen Minod in Genf und von Dr. F. Krantz in Bonn brachten aus den verschiedensten Ländern manche wünschenswerte Ergänzung. Besonders reich sind die Silikate vertreten; in Kristallen und Kristalloiden z. B. wasserklarer Topas (Utah), Citrin (Minas Geraes), Quarz mit Turmalinnadeln, sogenannter Pseudo-Rauchquarz (Montana), Hyacinth (Tasmania), Grossular (Ungarn; ∞O), Almandin (Alaska; $m O m$), Epidot (Colorado; monoklin: $\infty P + P$), Cordierit (Auvergne: rhombisch: $\infty P + \infty \bar{P} \infty + 8 \breve{P} \infty + oP$); ferner derb.: Onyx (Minas Geraes) und Tigerauge (Griqualand), beide geschliffen, Olivin (Eifel), strahliger Anthophyllit (Tirol), roher Bildstein (Creuse), pfirsichblütroter Quincit (Quincy in Frankreich). Ihnen reihen sich aus andern Gruppen an: mehrere Aragonite in scheinbar hexagonalen Säulen (Girgenti, Pyrenäen, Cumberland), Calcitvierlinge (Pyrenäen), Lazulith (Lincoln in Georgia; monoklin: P), Cœlestin (Ohio; rhombisch: $\infty P + \infty P \infty + P \bar{\infty} + P \breve{\infty}$), schaliger Phosphorit (Quercy in Lothringen), Erdwachs (Boryslaw in Galizien) und mehrere Stassfurter-Salze. — Dass die

schweren Metalle nicht leer ausgegangen sind, ist wohl selbstverständlich. Von solchen in gediegenem Zustande habe ich angekauft: Blei von Langbanshyttan in Schweden, zwar sehr unansehnlich, aber als Element in der Natur äusserst selten, Kupfer in Blechform aus Bosnien, kleine Goldoktaëder aus Minas Geraes. Eine Lücke füllten weiter aus mehrere typische Pseudomorphosen: Bleiglanz nach Pyromorphit (Bretagne, Kautenbach a. d. Mosel), Markasit nach Quarz (Ungarn) und sehr grosse Limonitwürfel, entstanden durch chemische Umwandlung von Pyrit unter Beibehaltung der Form (Minas Geraes). Wegen der zwar kleinen, aber schön ausgebildeten Kristalle (O) erwähne ich eine Antimonverbindung, den Senarmontit (Sb_2O_3; Constantine), wegen der geringen Häufigkeit zwei Manganerze aus Colorado: Hübnerit ($MnWO_4$) und Manganspath (R; $MnCO_3$). In sehr grosser Mannigfaltigkeit treten bekanntlich die Kupfer- und Eisenerze auf, sie geben darum stets zu neuen Anschaffungen Anlass; das letzte Jahr brachte uns z. B. folgende: Kieselmalachit (Chile), Kupferindig (Montana), Kupfersammterz (Mine de la Garonne in Frankreich) und Kupferkies (Missouri), letzteres in scharfen, tetragonalen Sphenoiden; weiter: ausgezeichnet strahliger Goethit (Colorado), dicktafeliges Roteisenerz (Minas Geraes) und Pyrit in Pyramidenwürfeln, mit sehr ausgeprägter axialer Streifung. Mehrere minder charakteristische Exemplare aus verschiedenen Erzgruppen lasse ich bei Seite und hebe schliesslich einzig noch hervor: schalige Zinkblüte vom Bleiberg in Kärnthen, derben Zinnober vom Ural und aus Ungarn, endlich mehrere Bleiglanzstufen mit schönen Kristallen ($\infty 0 \infty$; $\infty 0 \infty + 0$; auch Durchkreuzungs-

zwillinge) von Andreasberg, aus dem Lahngebiet und aus Missouri.

Auch aus meinem heutigen Referat ist wie aus den meisten der frühern zu ersehen, dass sich fast sämtliche Zweige der städtischen Sammlungen ungeahnt rasch vermehren, und so erklärt es sich, dass in den gegenwärtigen, ansehnlichen Lokalitäten, die erst im Spätsommer 1877 bezogen wurden, sich schon wieder Platzmangel in ernstester Weise fühlbar macht. Mit Ausnahme jenes kleinen Saales, welcher die wirbellosen Tiere beherbergt, sind die Schränke in allen übrigen bereits wieder überfüllt, und ich weiss namentlich nicht, wo ich grössere Säugetiere und Vögel unterbringen soll. Mindestens so schlimm ist es ferner, dass sich auch in den Schubladen fast kein Platz mehr auftreiben lässt; im ganzen giebt es deren nahezu 1000; von diesen sind jedoch kaum noch 20—30 völlig oder nahezu leer. Abhilfe muss deshalb, wenn die teilweise kostbaren Objekte nicht Not leiden sollen, in Bälde erfolgen.

Unser Museum ist nicht auf Sand gebaut. Ein Rückblick auf die Entwicklung sämtlicher Sammlungen vom Gründungsjahr (1844) bis auf den heutigen Tag leistet den Beweis, dass nicht umsonst gearbeitet wurde; allein wir sind noch lange nicht am Ziel angelangt; es harren auch fernerhin zahlreiche, grosse Aufgaben ihrer Lösung. Stillstand wäre Rückschritt, deshalb mit vereinter Kraft rüstig vorwärts!

Und nun noch einige Worte über die **Parkanlagen,** deren Entwicklung uns ebenfalls nicht gleichgültig sein kann; steht sie doch, wie männiglich bekannt, mit unsern Interessen im vollkommensten Einklang. Von grossartigen Neuerungen weiss ich freilich nichts zu melden; dagegen

werden jedem aufmerksamen Beobachter bei einem Rundgange manche kleinere Veränderungen nicht entgangen sein.

Zu den Hauptzierden des Parkes gehört nach unsern Begriffen die reiche Kollektion **erratischer Blöcke,** südwestlich des Museumsgebäudes. Es ist nun sehr erfreulich, dass die Erdarbeiten im St. Leonhardsquartier Anlass gaben, jene durch einige typische Exemplare zu ergänzen. Schon an Ort und Stelle befinden sich ein Kalknagelfluh-, ein Granit- und ein Quarzitblock; erstere zwei haben annähernd gleiche Grösse (Länge circa 170, Höhe und Dicke je 120 cm), der dritte ist etwas kleiner (in allen 3 Dimensionen je 120 cm). Die Abstammung des Nagelfluhblockes liess sich vorläufig noch nicht mit Sicherheit ermitteln; was ihn besonders auszeichnet, sind prächtige Gletscherschliffe, so dass sich speziell die eine Fläche völlig mosaikartig präsentiert. Der Granit charakterisiert sich durch seinen Quarzreichtum; auch die Orthoklaskrystalloide sind leicht erkennbar, während sich von Glimmer bloss Spuren zeigen; leichte Schichtung deutet auf Annäherung zu Gneis hin. Seine Heimat, sowie auch jene des fast rein-weissen Quarzites scheint das Bündnerland zu sein. Erst im kommenden Winter, wenn ein Transport per Schlitten möglich ist, soll durch die freundliche Vermittlung der Herren Ingenieure König und Studer ferner noch ein sehr schöner Kalkblock (Länge 1,3 m, Höhe und Dicke je 1 m) von Geltenwilen, wo er bei den Bahnhofbauten ausgegraben wurde, nach dem Park gelangen; er stammt von der linken Thalseite des Rheins, und wir legen deshalb auf denselben besondern Wert, weil er, wie der Nagelfluhblock, auf zwei Seiten typische Gletscherschliffe aufweist.

Nicht abgenommen hat die Anziehungskraft, welche die **befiederten Bewohner** von **Volière** und **Parkweiher** auf alt und jung unausgesetzt ausüben, und es ist nur zu wünschen, dass die Bestrebungen der ornithologischen Gesellschaft, die Bevölkerung jener stets auf normaler Höhe zu erhalten, sowie für etwelche Abwechslung zu sorgen, allseitige Unterstützung finden. — Im letzten Sommer hat die Volière 160 Exemplare in 62 Arten, der Weiher 37 Exemplare in 18 Arten beherbergt. Zur Orientierung eignet sich vortrefflich der von Herrn Hauptmann Alfred Gähwiller bearbeitete Katalog mit seinen kurzen Beschreibungen. — Von den neuen Anschaffungen steht ein Asiate, der prächtige Buntfasan (Phasianus versicolor), der oft auch zu Bastardzüchtungen gehalten wird, obenan, ferner sind noch hervorzuheben eine schneeweisse Dohle, die leider bald wieder eingieng, und 4 Mandelkrähen (Coracias garrula); letztere Spezies charakterisiert sich durch ein buntes, vorwiegend blaues Gefieder; sie bewohnt Südeuropa, verfliegt sich indessen als Irrgast bisweilen bis zu uns. Da die meisten Insassen des grossen Flugraumes (Brachvogel, Austernfischer, Kampfhahn, Kiebitz, Königsfasan, Repp-, Stein-, Teichhuhn etc.) sich fast immer auf dem Boden aufhalten, suchte man die obere Partie desselben durch einige Papageien, von denen sich aber nur Rosenkakadu, Wellen- und Nymphensittich gut gehalten haben, mehr zu beleben. — Flamingo und Löffelreiher, deren Überwinterung Herrn Gärtner Kessler in seinem Treibhaus unschwer gelang, machten wie im Vorjahre viel Freude; dagegen fehlte zum Ärger der Kinderwelt Papa Storch bis gegen den Herbst hin, da das verunglückte Exemplar erst dann durch ein neues ersetzt werden konnte. Von den Schwimmvögeln fanden ausser

den Schwänen wegen der Schönheit des Gefieders die Antillen- und Brautenten am meisten Beachtung. — An wesentliche Bruterfolge lässt sich unter obwaltenden Verhältnissen nicht denken; es gibt viel zu viel Störungen aller Art. Um so erfreulicher ist es, dass zum erstenmal die seltene Mähnentaube (Columba nicobarica) nicht bloss, wie früher auch schon, genistet, sondern ein Junges gross gezogen hat. Zur Belebung einzelner Abteilungen der Volière trugen ferner junge Fasanen und Schopfwachteln wesentlich bei. In ähnlicher Weise machte sich auf dem Teich eine ganze Familie von Labrador-Enten angenehm bemerkbar. Sehr eifrig brüteten auch die Schwäne; allein das Resultat entsprach den Erwartungen keineswegs. Bei den schwarzen liegt wohl der Grund darin, dass sie viel zu früh brüteten, und dass die Eier eine Kälte von 6—8° nicht auszuhalten vermochten; warum dagegen die beiden Jungen der weissen nach ganz kurzer Zeit wieder starben, weiss ich nicht zu deuten.

Über die verschiedenen **Pflanzengruppen** habe ich wiederholt so einlässlich referiert, dass ich wohl nicht getadelt werde, wenn ich mich heute auf wenige Bemerkungen beschränke. Zunächst sei es mir gestattet, an dieser Stelle ein generöses Geschenk bestens zu verdanken. Herr Minister Dr. A. Roth trat nämlich durch meine Vermittlung dem Parke zwei prachtvolle, über 4 Meter hohe Lorbeerbäume ab. Wo diese Riesen im Sommer zu plazieren sind, wird kaum längeren Studiums bedürfen; sie passen wohl nirgends besser hin, als rechts und links vom Eingange des Museumsgebäudes; schwieriger ist momentan ihre Überwinterung. Dadurch dürfte eine Angelegenheit der Erledigung näher gerückt sein, die

bisher immer nur ein frommer Wunsch blieb; ich meine den *Bau eines Kalthauses*. Der Park besitzt schon eine grosse Anzahl Kübelpflanzen: Granat- und Feigenbäume, Oleander, Jasminarten, Araucarien, echte Cypressen, Palmlilien etc., von denen nicht wenige mehr oder minder serbeln und zwar einzig und allein deshalb, weil sie während der strengen Jahreszeit in den Kellern des Museumsgebäudes, d. h. in einem Lokale plaziert sind, das wegen grosser Feuchtigkeit und Mangel an Licht gar nicht für sie passt. Im Frühling, wenn ausgeräumt wird, sind sie teils schimmelig, teils in einem Grade bleichsüchtig, dass Monate vergehen, bis sie sich wieder erholt haben. Ein besseres Unterkunftslokal ist somit absolut notwendig, und wir hoffen, dass der Tit. Gemeinderat den Kredit hiefür (Maximum: Fr. 6000) nicht verweigere.

Im *Alpinum* bedurfte das für *Ericaceen* bestimmte Beet einer wesentlichen Umänderung; es wurden eine Anzahl alte, im Absterben begriffene Exemplare von verschiedenen ausländischen *Azaleen* und *Rhododendren* durch junge, kräftige ersetzt, deren Blüten schon im letzten Sommer durch ihre Farbenpracht und Farbenmannigfaltigkeit vielfach die Aufmerksamkeit der Parkbesucher auf sich zogen. In den übrigen Beeten erhielten sämtliche Spezies neue Etiquetten, und wer der Vegetationsentwicklung Schritt für Schritt folgte, konnte vom 8. März (Galanthus Elwesii) bis Mitte Oktober (Crocus iridiflorus) ohne Unterbruch eine mehr oder minder grosse Anzahl blühender Arten treffen. Manches hübsche Pflänzchen früherer Jahre wurde allerdings vergebens gesucht, da es während des letzten Winters starken Frösten bei schneefreiem Boden nicht zu widerstehen vermochte. Ersatz thut dringend not, und es soll in der That im nächsten Frühling dafür gesorgt werden.

Sehr angenehm ist es, wenn wir Unterstützung finden; ich möchte darum das Beispiel von Frau Rektor Dr. Dick und Herrn E. Bächler, die uns schon letzten Sommer mit selbstgesammelten Beiträgen aus der heimischen Flora (Ephedra helvetica, Anemone montana — normal gefärbte und weisse Primula viscosa, rein weisse Gentiana excisa etc.) in verdankenswertester Weise bedachten, der Nachahmung bestens empfehlen.

Die Arbeiten in der wesentlich für botanische, überhaupt für Schulzwecke bestimmten Anlage wurden im Frühling durch die ungünstige Witterung verzögert. Statt Mitte April konnte man das Freiland erst am 2. und 3. Mai ansäen, und die letzten im Kasten gezogenen Setzlinge gelangten nicht vor dem 20. Juni an das für sie bestimmte Plätzchen; die Vegetationsperiode war somit eine sehr kurze, und da schon der August, namentlich aber der September aussergewöhnlich viele kühle Regentage brachten, sind die erzielten Resultate nicht in jeder Hinsicht befriedigend, so z. B. kam der echte Tabak kaum zum Blühen, und selbst frühe Tomatensorten gelangten gar nicht zur Reife. Schon am 11. Oktober stellte sich der erste Frost ein, welchem die Kürbisgewächse, selbst Ricinus und Georginen zum Opfer fielen, so dass bereits um jene Zeit mit dem Abräumen begonnen werden konnte. Trotz dieser ungünstigen Verhältnisse leisteten sowohl die Annuellen als die Stauden den verschiedenen Unterrichtsanstalten doch so treffliche Dienste, dass schon deswegen die auf ihre Kultur verwendete Mühe keineswegs vergeblich war. Auf Einzelnheiten trete ich nicht ein; dagegen bemerke ich noch, dass auch dieses Jahr für Abwechslung gesorgt war und dass sich unter den annähernd 800 Species eine Anzahl befand, die vorher

ìt. Gallen noch ganz oder nahezu unbekannt waren
:arvillea variabilis, Rudbeckia amplexicaulis,
ssblühender Boretsch etc.). — Von den 10 grossen
:en sind bekanntlich zwei ausschliesslich für Nutz-
ızen und offizinelle Gewächse bestimmt. Da diese An-
ıung Anklang fand, habe ich dafür gesorgt, dass in
ıster Nähe von jenen während der Sommermonate
auch noch ein Trüpplein südländischer Kultur-
ınzen, die sich bei uns nur in Töpfen kultivieren
ɜn, plaziert wurde; ich nenne beispielsweise: neu-
ländischen Flachs, Banane, mehrere Ficus-
en, Johannisbrot-, Öl-, Granat-, Zimmt-
m etc. Wie ich hoffe, dient auch diese Neuerung dazu,
Garten stets mehr Besucher zuzuführen.

Wenn sich bei den Topfpflanzen bezüglich cha-
ɔristischer Repräsentanten wesentliche Fortschritte
weisen lassen, so ist dies in erster Linie unserm Ehren-
iede, Herrn Prof. Dr. H. Schinz, zu verdanken;
durch ihn erhielt unser Garten von dem botanischen
ι in Zürich abermals eine Gratissendung von mehr
Species. Unter denselben sind namentlich zahlreiche
lenten, welche unserer prächtigen Kollektion,
wir vielfach beneidet werden, zur Ergänzung
Aber auch noch manche andere Lücke verschwand,
waren sehr willkommen die als Färbe- und Zier-
geschätzte Indigofera argentea, eine Pas-
ıme mit essbaren Früchten (Passiflora
eine Ananas-Art, eine jener sonderbaren
en Casuarinen (Cas. tenuissima), die an
ılme erinnern etc. Am allermeisten interessierte
h der in Ostindien einheimische bewegliche
(Desmodium gyrans), meines Wissens die

einzige Pflanze, deren dreizählige Blätter ohne äussere Reize Bewegungserscheinungen zeigen. — Die eigentümlichsten Pflanzen, die von anderer Seite eingingen, nämlich als Geschenk des botanischen Gartens in Bern, sind wohl zwei Kannensträucher (Nepenthes; Vaterland: tropisches Asien) wegen ihrer durch einen Deckel verschliessbaren Blattschläuche. Süssklee und Kannensträucher bewohnen jetzt das kleine, erst vor einigen Jahren eingerichtete Warmhaus, ohne welches an eine Kultur derselben gar nicht zu denken wäre; dort sind nun auch die meisten unserer epiphytischen Orchideen untergebracht, darunter einige neue, z. B. Odontoglossum cordatum und Dendrobium densiflorum. — Eine arge Unterlassungssünde wäre es, wenn ich nicht schliesslich noch eines Geschenkes gedächte, durch das Herr Dr. Eug. Vinassa in Lugano, der unermüdliche Gönner von Museum und Garten, einen längst gehegten Wunsch erfüllt hat; ausser jener Dattelpflaume (Diospyros Kaki), deren Früchte (chinesische Quitten) ich bereits erwähnt habe, sandte er mir nämlich auch noch zwei prachtvolle, über 3 Meter hohe Camellien, wie man sie hier in solcher Grösse nur selten zu Gesichte bekommt. Mögen sie nun durch reichliches Blühen die auf sie gehegten Erwartungen rechtfertigen!

* * *

Und nun Gott befohlen! Ich habe mich bemüht, von den mannigfaltigen Verhältnissen, die mit dem Wohl und Wehe unserer Gesellschaft in innigster Beziehung stehen, auch diesmal ein möglichst objektives, wahrheitsgetreues Bild zu entwerfen, und ich glaube nicht, dass uns dasselbe zur Unehre gereicht. Ich verhehle keines-

wegs, dass jenes auch Schattenseiten hat; allein wenn wir mit frischem Mut und gehöriger Ausdauer die Arbeit fortsetzen, so braucht uns vor der Zukunft doch nicht bange zu sein. Daran sei allerdings nochmals erinnert, dass wir bei aller Achtung vor den Verdiensten der ältern Generation Grund genug haben, die Herbeiziehung junger tüchtiger Kräfte keinen Augenblick aus dem Auge zu lassen. Nur wenn die verschiedenen Altersstufen Hand in Hand gehen, lässt sich ein in jeder Hinsicht befriedigendes Resultat erwarten!



II.

Übersicht

über die

im Jahre 1900/1901 gehaltenen Vorträge.

Nach den Protokollen zusammengefasst

vom

Aktuar Dr. **H. Rehsteiner.**

Eines der vornehmsten Ziele, das sich unsere Gesellschaft gesteckt hat, liegt in der naturwissenschaftlichen Erforschung unseres Heimatkantons. Herr Erziehungsrat *Th. Schlatter*, der sich durch seine frühern Studien der Flora unseres Vereinsgebietes grosse Verdienste erworben, befasst sich jetzt mit der *Erhaltung alter charakteristischer Bäume* und referierte über die Fortschritte eines unter seiner Ägide stehenden *Baumalbums*.

Schon seit Jahren hat sich unsere Gesellschaft um die Erhaltung der für die naturgeschichtliche Entwicklung unseres Vereinsgebietes bedeutsamen Zeugen älterer Zeit interessiert. Zahlreiche erratische Blöcke sind teils in ihren Besitz übergegangen, teils wenigstens nach ihrer genauen Lage und Gesteinsart registriert worden. Wenn solche lebenszähe Zeugen der Vorzeit verschwinden, so geschieht es durch Menschenhand, wie wir es beim sog. „Donnerkönig" in Altstätten erlebt haben. Wird so der Schutz dieser granitenen Urkunden erforderlich, um wie

el mehr wird eine Obhut über die viel vergänglichere lanzenwelt nach und nach notwendig! Die Lebensdauer r pflanzlichen Organismen, und wenn sie auch bei den olzgewächsen nach Jahrhunderten zählen kann, ist doch genüber der fast gänzlichen Unzerstörbarkeit vieler rter Gesteine eine äusserst kurze.

Schon geniessen in einzelnen Kantonen die seltenen n- und mehrjährigen Alpenpflanzen den Schutz von orporationen und Kantonsbehörden. Für den Hochwald s Ganzes besitzen wir den Forstschutz des Bundes; der nzelne Baum aber ist noch vogelfrei. Einmal gefällt, rschwindet er aus dem Landschaftsbild und wird meist r nicht, in seltenen Fällen durch einen seinesgleichen setzt; dieser Nachwuchs präsentiert sich aber erst der reiten oder dritten Generation in seiner vollen Kraft d Gestalt. Haben wir in der Schweiz auch keine kalirnischen Riesenbäume, fehlen uns die Kastanien des tna und die Cedern des Libanon, so können wir doch anches schöne Exemplar einheimischer Bäume verichnen. In den letzten Jahrzehnten sind allerdings schon ele verschwunden. Die Bäume werden alt und wipfelrr und fallen zuletzt entweder dem Angriffe des Sturmes er der Axt zum Opfer.

Für die Schweiz hat nun das Oberforstamt in Bern n Weg betreten, einzelne der interessantesten und hönsten Baumgestalten im Bilde festzuhalten. Sie werden m Vortragenden in Cirkulation gesetzt und ernten allmeinen Beifall. Schon in den achtziger Jahren begann err Oberförster Wild, Notizen über hervorragend schöne gallische Bäume zu sammeln, welche 1898 dank der ithülfe seines Nachfolgers, Herrn Schnyder, vervollndigt wurden. Es sind darunter Weisstannen, Rottannen,

Ahorne, Linden, Schwarzpappeln etc., von denen einzelne der Gesellschaft zum Kauf angetragen wurden; andere will man gegen Geldentschädigung mit der Servitut der Nichtfällbarkeit bis zum Absterben belegen, und noch andere, die im Besitze von Korporationen sind, haben diese bisher selbst behütet.

Letztes Jahr wurden von den Photographen *Schobinger & Sandherr* im Auftrage der Kommission einige sehr hübsche Exemplare aufgenommen, so eine Weisstanne auf Gräshalden bei Rüthi mit einem Stammdurchmesser von 1,8 m, zwei Rottannen auf der Alp Lisigweid (Wildhaus), beide 160—180 Jahre alt, eine mächtige Eibe auf dem Schönenboden (Wildhaus), eine Linde auf Valentinsberg (Rüthi) und eine eigentümlich geformte Rottanne auf der Alp Iltios (Alt-St. Johann). An einigen Winterbildern wird die charakteristische Astbildung der einzelnen Arten gezeigt.

Herr *Professor Dr. C. Schröter* aus Zürich, unser allezeit höchst willkommener, getreuer Freund, erfreute uns mit einem zweiten Bilde von seiner Weltreise, das die *„Wunderwelt der Tropenvegetation"* zum Vorwurf hatte.

Wir folgen ihm an den Strand *Javas*, in das fast undurchdringliche Dickicht der *Mangrowewälder*. Aus dem weitverzweigten Astwerk dieser Bäume ragen zahlreiche Luftwurzeln bis in den schlammigen Untergrund hinab, so dass ein dicht verschlungenes Gerüst palissadenartig den eigentlichen Stamm umgiebt. Zur Ebbezeit liegt dieses Wurzelwerk kahl da, während die Flut bis zum Blätterwerke hinansteigt. Auch hinsichtlich ihrer Fortpflanzung zeigen die Mangrowebäume ein eigentümliches Anpassungsvermögen an ihren Standort. Die Samen keimen aus, während sie noch am Baume hängen; später bricht

sodann der bis halbmeterlange Keimling an bestimmter Stelle ab und fällt infolge seines bedeutenden Gewichtes senkrecht zu Boden, sich mit seiner scharfen Spitze in den Schlamm einbohrend.

Als Hauptziel der Naturforscher auf Java winkt *Buitenzorg*, die 1816 von den Holländern gegründete Tropenstation, im wesentlichen ein botanischer Garten von cirka 440 Hektaren Grundfläche, wovon 283 Hektaren Urwald sind, der sorgfältig in seinem ursprünglichen Zustand erhalten bleibt. Auch der Botaniker erlegt im Urwald seine Beute mit Pulver und Blei. Wegen der Schwierigkeit, die Riesen unter den Urwaldbäumen zu bestimmen, werden dieselben mit Nummern versehen, und die eingebornen Forstgehilfen sind angewiesen, zur Blütezeit Zweige herunterzuschiessen und sie, mit der Nummer des betreffenden Baumes versehen, dem Institute zu überbringen. Eine vielfach verbreitete, aber irrige Meinung ist es, dass der Urwald in der Farbenpracht aller möglichen Blüten leuchte; es ist das Grün, das hier vorherrscht, allerdings in ungezählten Tönen und Schattierungen. Ein Haupthindernis für den Reisenden im Urwalde bilden die Lianen, deren oft armdicke, viele Meter lange Stämme ein undurchdringliches Netzwerk über den Boden flechten.

An einer Reihe von Instituten, welche teils der wissenschaftlichen, teils der praktischen Erforschung der Tropenvegetation dienen, arbeiten in Buitenzorg 25 Gelehrte unter der Direktion des Herrn *Dr. Treub*, bei dem jeder Fremde des liebenswürdigsten Empfanges sicher ist. Der Einfluss des Gebirges — Buitenzorg liegt im Landesinnern auf einer Höhe von 265 m ü. M. — äussert sich in gewaltigen Regenmengen: 4300 Millimeter gegenüber

1800 Millimeter in Batavia am Meeresstrande. Eine eigentliche dürre Trockenperiode existiert nicht; die trockensten Monate Juni, Juli und August weisen noch 11—13 Regentage auf; es regnet also in jedem dieser Monate noch halb so viel als in einem Jahr in Paris. Das Wetter ist von fabelhafter Regelmässigkeit: der Morgen unbeschreiblich schön, und mittags 1 Uhr stellt sich der Regen ein. Die mittlere Jahrestemperatur ist 25° C.; die Extreme schwanken zwischen 20 und 30° C. Das Klima darf als ein gesundes bezeichnet werden; auf die Nerven wirkt es allerdings mit der Zeit erschlaffend; Fieber sind unbekannt.

Die Bewohner Javas, die *Malayen*, sind für den Botaniker ganz ideale Diener; denn sie haben ein ungemein reges Interesse an der Natur und kennen jede Pflanze. Von der poetischen Sprache dieses sympathischen Volkes legen einige Stichproben Zeugnis ab, z. B.:

Tuan Herr, Keiker Fernrohr, besar gross;

Tuan keiker besar: der grosse Herr vom Fernrohr = Direktor des meteorologischen Observatoriums;

ketzel klein, Tuan keiker ketzel = Vicedirektor;

Nonja Frau, Kossong hohl: Nonja kossong hohle Frau = Kleidergestell;

Anak sen Kind des Cents = ½ Cent;

Anak Kuntzi Kind des Schlosses = Schlüssel;

Anak wang Kind des Geldes = Zins;

während das Rathaus mit dem ominösen Titel Schwatzhaus bedacht wird.

Wundervolle Laubengänge von Canarienbäumen, imposante Palmengruppen, die in zahllosen Arten vertreten sind, der für den Einwohner der Tropen unentbehrliche Bambus in allen Entwicklungsstadien, Ficusarten

mit ihren eigentümlichen, brettartigen Wurzeln, die im Bild an uns vorüberzogen, geben einen Einblick in die enorme Produktionsfähigkeit der tropischen Natur. Besonders hob der Lektor die spezifischen Eigenschaften tropischer Gewächse hervor: das rasche Wachstum (bis 90 cm per Tag bei Bambus); die Strebepfeiler- und Luftwurzelbildung; die als Cauliflorie bezeichnete Besonderheit, dass die Blüten direkt dem Stamm entspriessen; die „fallenden“ Knospen, die nur in der mit Feuchtigkeit gesättigten Tropenatmosphäre der Austrocknung widerstehen können.

Die moderne *biologische* Wissenschaft betrachtet die Pflanze nicht mehr als ein möglichst rasch zu trocknendes Herbar-Exemplar, sondern als ein Lebewesen, mitten hineingestellt in den Kampf ums Dasein und mit einer wunderbaren Anpassungsfähigkeit ausgerüstet; sie sucht die Pflanze zu verstehen, nicht bloss zu beschreiben.

Vom Gipfel des Pandurango aus, auf hoher Warte stehend, wo der Blick von Meer zu Meer über ein blühendes, gesegnetes Land schweift, vergleicht Herr Professor Schröter die Tropenlandschaft mit unserer Heimat und nicht zum Nachteile der letztern. Die Tropenlandschaft wirkt auf die Dauer monoton. Im Einzelnen freilich ist der Reichtum ein unermesslicher, in den Dimensionen, den Formen und den Anpassungserscheinungen, an zweckmässigen Einrichtungen, die unsern Breiten fehlen. Dieser Reichtum wird verständlich durch den auf dem Optimum befindlichen Wärme- und Feuchtigkeitsgehalt der Luft, ferner durch die ungeheuer lange, ungestörte Entwicklung, nicht unterbrochen durch eine fast alles pflanzliche Leben vernichtende Eiszeit wie bei uns. Daher sind die Anpassungen an Klima und Standort in den Tropen viel weiter gediehen. Und doch erscheint unsere Land-

schaft wärmer, geschmackvoller, mehr ans Herz greifend als die javanische. Diese hat keine Frühlings- und Herbststimmung, sie hat keinen blühenden Mai und keinen Herbstwald, sie hat keine im Farbenglanze der Morgensonne aufjauchzende Bergesmatte. Die Wirkung einer Landschaft beruht nicht allein auf Farbe und Form, sondern auch auf ihrem poetischen, ethischen und historischen Gehalt. Die ewig gleiche Tropenlandschaft wirkt erschlaffend und entnervend, unsere Landschaft und unser Klima dagegen anregend. Der blosse Anblick einer Alpenlandschaft reisst uns aus dem Alltäglichen heraus, und wem einmal das ferne, stille Leuchten unserer Firne so recht in die Seele gezündet, der ist geweiht für alle Zeiten. Und dann jauchzt es in uns, trotz aller Tropenherrlichkeit: O Schweizerland, wie bist du so wunderschön!

Korsika, jenes merkwürdige Eiland, so nahe dem italischen Festlande gelegen und doch in seiner Kultur um Jahrhunderte zurückgeblieben, schilderte uns Herr *Dr. M. Rickli*, Konservator der botanischen Sammlungen am eidg. Polytechnikum.

Im April und Mai 1900 bereiste der Lektor die im allgemeinen wenig besuchte Insel, wohl versehen mit Empfehlungen, die in einem Lande, wo die Gastfreundschaft auf hoher Stufe steht, besondern Wert haben. Korsika ist vorwiegend Gebirgsland mit Erhebungen bis zu 2700 m über dem seinerseits bis 2000 m tiefen Meere, also ein enormer Absturz von über 4000 m. Die an Buchten reiche Westseite fällt steil und schroff ins Meer ab, während das östliche Ufer ausgesprochenen Lagunencharakter hat. Von dem hohen Alter des korsischen Gebirges zeugen die durch eine während Jahrmillionen dauernde Verwitterung ab-

gerundeten Formen der Berge. Korsika und Sardinien bilden die spärlichen Überreste eines einstmals ausgedehnten Festlandes, der jetzt zum grössten Teil vom Meere verschlungenen Tyrrhenis. Die Kaps der buchtreichen Westküste sind von eigentümlichen Bauten gekrönt, den Genuesen- oder Piratentürmen, deren heute noch über 100 gezählt werden. Der fruchtbarste Teil der Insel ist die Ostküste, aber von der Malaria in allerhöchstem Masse heimgesucht, derart, dass im Juni und Juli die Ebene von ihren Bewohnern fast ganz verlassen ist. Eine einzige Eisenbahnlinie verbindet das an der Westküste gelegene Ajaccio mit Bastia am Nordufer. Im ganzen übrigen Gebiet ist man auf die Strassen angewiesen, welche allerdings Kunstbauten sind, wie sie nur Frankreich liefern kann. Auffallend ist der Umstand, dass die Kulturen oft 12 bis 15 km weit von den Ortschaften entfernt sind; doch wird dies durch die Thatsache erklärlich, dass in Korsika auch der ärmste Bauer mit Maultier oder Cabriolet zur Arbeit reitet oder fährt. Die Westküste bei Kap Corse ist reich an Naturschönheiten, ja sie übertrifft sogar die berühmte Riviera; denn man hat hier Gelegenheit, die Natur in ihrer Ursprünglichkeit kennen zu lernen. Der Hintergrund des Landschaftsbildes verliert sich in unzähligen Gebirgsketten bis zu den schneegekrönten Häuptern des Monte Cinto und Monte Rotondo. Dazwischen hangen romantische Räubernester. Etwas ganz Eigentümliches ist die Farbenpracht der Gesteine, die in allen möglichen Schattierungen aus dem dunkeln Laube der immergrünen Sträucher hervorleuchten.

Machen wir eine kurze Wanderung durch die drei verschiedenen vertikalen Vegetationszonen! Die Küste entlang zieht sich die Kulturregion. Hier herrschen die „Macchien“

vor, undurchdringliche immergrüne Buschwälder, die dieser Zone einen ganz eigentümlichen Charakter verleihen. Sie bestehen aus Rutenpflanzen, Ericoïdeen und Sträuchern mit lederartigen Blättern, begleitet von zahlreichen stachligen und lianenartigen Pflanzen. Besonders aber sind sie durch das Vorherrschen einzelner Arten und das intensive Aroma ausgezeichnet, das zu dem geflügelten Worte des auf Elba internierten Napoleon Veranlassung gab: „Les yeux fermés à son odeur seule je reconnaîtrais ma Corse." Der Boden ist im allgemeinen sehr schwach bebaut, was seinen hauptsächlichsten Grund in der Abneigung der Bevölkerung gegen jede Feldarbeit hat. Der Korse ist Jäger oder Hirte und sieht mit Verachtung auf die Lucchesi herab, die gedungenen Italiener aus der Provinz Lucca, die alljährlich 20,000 Mann stark vom Festlande herüberkommen, um seine Felder zu bebauen. Neben der Olive, deren Kultur im Rückgange begriffen ist, wird im Süden der Insel, bei Porto vecchio, die Korkeiche gepflegt. In der Verarbeitung des Korkes besteht die einzige Industrie der Insel. Auffallenderweise wächst der beste Kork auf dem schlechtesten Boden. Nirgends kommt der Kampf ums Dasein im Pflanzenreiche so deutlich zum Ausdruck wie in Korsika. Den Botaniker frappiert namentlich der zeitlich rasche Florenwechsel. Meilenweit bilden Milliarden von Blüten einer Cistrose (Cistus monspeliensis) einen weissen Teppich, einer blendenden Schneedecke gleich; die Gehänge überzieht in gleicher Üppigkeit ein roter Süssklee (Hedysarum capitatum). 14 Tage später: und dieselbe Stelle ist intensiv gelb gefärbt von einer prächtigen Komposite (Pinardia coronaria). Den Pflanzenteppich bilden im Grunde genommen nur wenige Arten, die aber in ungeheurer Menge auftreten und die Ausbildung zahlreicher

kalfloren begünstigen. Die ganze Vegetation der korsi-
en Niederungen hat xerophylen Charakter, sie ist in
hstem Masse der Trockenheit angepasst. Einen merk-
rdigen Anblick gewähren die Kugelbüsche des korsi-
en Ginsters, wie riesige 2 m hohe und 2—3 m breite
ulwurfshügel, die so fest geschlossen sind, dass man
über hinwandern kann, ohne einzusinken. Alle Ge-
chse passen sich den stetigen und dazu ausserordentlich
tigen Winden an, und diese Windwirkung verleiht
n Landschaftsbild einen ganz eigentümlichen Charakter.
der obern Kulturregion herrscht der Kastanienwald
, mit mächtigen, uralten Stämmen, die, wenn auch
orsten, immer wieder neue Schosse treiben, ein be-
tes Zeugnis der zähen, beinahe unzerstörbaren Lebens-
ft dieser Baumriesen. Von 600 m an aufwärts steigen
in die montane Region mit herrlichen Gebirgswal-
igen bis 1800 m. Neben der Buche, die die obere feuchte
ne bis 1000 m vorzieht, wächst hauptsächlich die Laricio-
fer. Jung erinnert diese an die Fichte; später verliert
die untern Äste, verbreitert die Krone und erlangt
lurch ein pinienartiges Aussehen. In den obersten Par-
n dieser Waldregion haust noch das auf Sardinien und
rsika beschränkte letzte Wildschaf Europas, der Muflon.
alpine Region (bis 2720 m) lag zur Zeit der Exkursion
h in tiefem Schnee begraben.

Bis an die Zähne bewaffnet, trat der Lektor seine Reise
h Korsika an; doch die Waffen waren überflüssig. Der
lechte Ruf des Korsen hat seine Berechtigung mit Bezug
das gegenseitige Verhältnis der einheimischen Bevöl-
ung, nicht aber dem Fremden gegenüber, der sich im
genteil grösster Achtung, rührender Aufmerksamkeit
l zuvorkommender, höflicher Behandlung erfreut und viel

sicherer als in Italien reist. Wiewohl in Ajaccio versichert wurde, die Vendetta, die Blutrache, gehöre einer längst vergangenen Zeit an, ist doch diese schreckliche Unsitte, die schon die römischen Kaiser mit den schwersten Strafen belegten, noch nicht verschwunden. In den Macchien hausen heute noch cirka 600 Briganten; keine gewöhnlichen Räuber, sondern Leute, die in diesen undurchdringlichen Büschen vor dem Gesetze Schutz suchen und finden und sich der thatkräftigen Unterstützung der Bevölkerung erfreuen; denn es ist Ehrensache, einem, der der Vendetta verfallen ist, zu helfen. Zwischen den Dorfbewohnern verschiedener politischer Richtungen werden oft erbitterte Kämpfe geführt; manche Häuser sind mit Schiessscharten versehen und als kleine Festungen eingerichtet. Entsprechend der niedern Kulturstufe des Volkes ist auch die sociale Stellung der Frau; sie ist nicht die Genossin, sondern die Sklavin des Mannes. Stets erscheint sie in schwarzer Kleidung. Den Toten wird eine grosse, für den Fremden sogar lächerliche Verehrung zu Teil durch gedungene Klageweiber, die unter betäubendem Geschrei ihre Haare raufen. Auf das Ausschmücken der Totenstätten wird grosse Sorgfalt verwendet; diese sehen oft viel freundlicher und heimeliger aus als die Stätten der Lebenden.

Neben zahlreichen Wandbildern vermittelte das Skioptikon eine Reihe von durch Herrn Dr. Rickli selbst aufgenommenen Photographien, die seine treffliche Schilderung des korsischen Eilandes aufs beste ergänzten.

Reiseerinnerungen aus Algier bot uns Herr *Professor H. Wegelin* aus Frauenfeld.

Wir fahren mit ihm über Genf nach Marseille und lassen uns bei Avignon die Wirkungen des Mistrals, dieses

Iord- und Nordwestwindes, der in Marseille 175 Tage im ahre weht, erklären, steigen mit ihm ins Schiff und be- vundern die fliehenden Ufer mit ihren schimmernden illen und grünen Hainen, feiern Ostern draussen im uhigen, tiefblauen Meer, auf welchem laue Luft und ein volkenloser Himmel ruht, und am Abend landen wir rüben in Philippeville, wo osterfrohes, buntes Leben und 'reiben herrscht.

Nach einem kurzen Überblick über die oro-hydro- raphischen Verhältnisse Algeriens, den uns der Vor- ragende giebt, setzen wir die Fahrt per Eisenbahn nach onstantine fort. „Kaum gegrüsst, gemieden", erscheinen m Bahndamme Robinien- und Mützenbäume, und in en Gärtchen an den Bahnhöfen grüssen uns als alte ekannte Rosen und Nelken, Lilien und Löwenmaul, eseden und Geranien. Constantine, das nach seiner Lage nd durch seine Brücke über den Rumel an Bern und 'reiburg erinnert, zählt 47,000 Einwohner. Wir betreten ie grosse Markthalle, wo uns Araber, Neger, Franzosen, urz, ein buntes Völkergemisch entgegentritt. Dann wan- ern wir durch enge Arabergässchen, wo Schuster, Sattler, äcker, Schneider arbeiten. Bedeutend ist die Gerberei es Ortes, sowie die Wollindustrie, die u. a. jährlich 25,000 urnus liefert. In einer der vielen Moscheen haben wir elegenheit, eine arabische Schule zu besuchen, wo 30 naben, in Zucht gehalten vom Stocke, den ein alter ehrer schwingt, ihre Koransprüche auswendig lernen.

Und nun die Fahrt in die Wüste! Erst geht's durch rünes Gelände, dann durch Sumpfgegenden, welche von törchen bevölkert sind. Allmählich wird die Landschaft intöniger, wir fahren an Salzseen vorbei. Schafherden rscheinen, und ein Beduinenzelt kommt in Sicht. Dünner

werden die Wälder an den Berglehnen, mehr und mehr tritt die Vegetation zurück. Der trockene Südabhang des Atlas ist erreicht. Kahl sind die Abhänge, nur dorniges Gestrüpp fristet ein kärglich Dasein; denn nur wo Wasser ist, grünt das Pflanzenleben. Nun geht's der Tiefe zu, und plötzlich heraustretend aus dem Engpasse, den die Schlucht des Ued Biskra bildet, von den Beduinen „Mund der Wüste“ genannt, erhebt sich vor uns der Palmenwald El Kantara, tritt uns die ehrwürdige, ernste Wüste entgegen.

Wir sind in Biskra, in einer Oase, und doch ist uns, als seien wir in einer französischen Stadt. Wir treffen Kutscher am Bahnhofe, europäische Gasthäuser, schattige Anlagen, geradlinige Strassen, mit schönen, soliden Häusern eingerahmt, denen man nicht ansieht, dass sie nur aus an der Luft getrockneten Erdziegeln bestehen. Überall auf den Plätzen und Promenaden sind Brunnen und Bosquets angelegt; in den schattigen Arkaden lesen, schreiben, spielen und trinken Araber. In den zahlreichen Cafés geht es gleich lebhaft zu. Braune Tänzerinnen unterhalten die Gäste. Biskra ist das Paris der Wüste, das jeden Winter Leute aus den Küstenstädten anzieht.

Nach dem $^{1}/_{2}$ Kilometer südlicher gelegenen Alt-Biskra führt eine Pferdebahn. Hier treffen wir Datteln, Feigen, Weintrauben und Gemüse in Gärten, welche der Lotoswegdorn umfriedet. 6000 Ölbäume und 15,000 Dattelpalmen birgt die Oase, welche im Jahre 264 ganz helle Tage aufweist (St. Gallen etwa 55). „Sie hat den Fuss im Wasser, den Kopf im Feuer und ernährt Mensch und Vieh“, sagt der Araber. Von der Dattelpalme, welche im März blüht und im Dezember reift, giebt es etwa 100 Kulturvarietäten.

Interessant ist der Besuch der 9 km südlich von skra gelegenen grossen Dünen, deren Ersteigung sehr ihsam ist. Der Flugsand hat die Felsen, welche infolge r Temperaturschwankungen vielfach zerrissen sind, iegelglatt gemacht. Auch hier trifft man zwischen den ılsen Gebüsche verschiedener Art, die sich der Trocken- it angepasst haben. Von Tieren sah Herr W. die ge- hrliche Hornviper, einen Schakal, Ameisen, eine Schnecke it starker Schale, in den Grasbüschen Käfer, wilde enchen und Goldwespen. Wo wir den Tod vermuteten, interessantes Leben. Gegen den Schluss seines Auf- thaltes besuchte W. noch ein arabisches Zeltdorf. Die auen sind früh schon runzelig; die Kinder aber sind rzige Schweinchen, sehr drollig und die grössern im ıufen sehr ausdauernd.

Nach Algier zurückkehrend, besuchte der Lektor die henswürdigkeiten dieser Stadt, um dann nach Oran ab- reisen, wo er drei Tage bei einem Landsmann Einkehr elt. Hier sah er in den Fabriken die Verarbeitung der ätter der Zwergpalme zu dem crin végétal, das ähnlich e Seegras oder Pferdehaar verwendet wird.

In Oran wächst in grossen Kulturen auch das Halfa- as, das auf den Hochflächen der Schotts ein ganzes ılfameer bildet. Es wird zu Stricken, Matten, Körben s. w. verwendet und steckt als feines Hälmchen auch jeder Brissago-Cigarre.

Die Besichtigung eines Bauernhofes hat W. überzeugt, ss in Algier die Landwirtschaft nur im grossen betrie- n werden kann. Für den Kleinbauer taugt das Land cht. Neben Wein, der in grossen Quantitäten gebaut ird, ist Gerste das Hauptprodukt. Das Vieh ist unschön, ein und struppig.

als das Studium des

Herr Assistent
werter Weise unter
Sammlung unseres n
gehenden Würdigung
Die grosse Insel
der sie bewohnenden
streckt sich in gewa
Australiens. Die ausg
ist $1^1/_2$ mal so gross
frühen Entdeckung (1
Jahren den europäisch
folge der zahlreichen
Bewaldung, der frem
Ruf als gewiegte Men
Die eigentliche Durch
der 1885 erfolgten Tei
land Grossbrit

Australiens, durchaus tropischen Charakter mit teilweise sehr üppigem Pflanzenwuchs. Vor allem ist Neu-Guinea Waldland. Schling-, Kletter- und Schmarotzerpflanzen kennzeichnen den Küstenwald; Palmen in reicher Fülle grünen neben den verschiedenartigsten Laubhölzern mit teils essbaren Früchten, teils wertvollem Holze (Ebenholz, Sandelholz), teils zu Gewürzen und Heilmitteln verwendbaren Rinden, teils kautschukführendem Milchsafte. Eine erstaunliche Menge wunderschöner Rhododendronarten und Coniferen von vorweltlichem Aussehen schmücken die Hänge. Die Eingebornen pflanzen Yams, den wilden Taró, Bananen, Melonen, Orangen, Ananas, Tabak, Baumwolle, Kaffee, Cacao, Thee, Chinarinde, Sagopalme, Brotfruchtbaum, Rotang und Bambus.

Die *Tierwelt* Australiens und der Inseln entspricht derjenigen früherer Erdperioden; denn schon zu Ende der Kreidezeit wurde ihr Zusammenhang mit dem asiatischen Festland aufgehoben. Während in Australien die Beuteltiere vorherrschend am Boden leben, trifft man sie in Neu-Guinea als eigentliche Baumtiere. Ein Baumkänguruh, auch Känguruhbär genannt, läuft mit der Schnelligkeit eines Eichhörnchens auf den Ästen umher. Grössere Säugetiere fehlen vollkommen. Das fliegende Opossum, mehrere kleine Beuteltiere, Ratten und Fledermäuse, besonders fliegende Hunde bilden neben dem papuanischen Schwein die Säugetierfauna. Ungleich grösser (cirka 350 Arten) ist die Zahl der Vögel, worunter etwa 70 Arten von Papageien und als eigenste Formen die Paradiesvögel.

Die *Bevölkerung* Neu-Guineas besteht aus Eingebornen und Eingewanderten der Sundainseln. Die Ureingebornen, die Papuaner, besitzen auffallenden Negertypus neben malayischen und selbst semitischen Zügen. Ihre Zahl

wird in Melanesien auf $1^1/_2$ Millionen geschätzt. Die Papuas wohnen in sehr zerstreuten, kleinern und grössern unabhängigen Dörfern bis zu 1000 Köpfen, ohne staatlichen Zusammenhang. Ihre Hütten sind auf niedern Pfosten errichtet mit bis zur Erde reichendem Dache, vielerorts existieren noch eigentliche Pfahlbauten. Männer und Frauen zeichnen sich durch teilweise schöne, turbanförmig aufgetürmte Haarfrisuren aus, in welche allerlei Schmuck eingeflochten wird. Hervorragend ist ihre Begabung für kunstvolle Schnitzereien; im Bau von Booten besitzen sie eine wahre Virtuosität. Keulen, hölzerne Schwerter, Bogen und vergiftete Pfeile dienen als Waffen. Die Religion ist ein Ahnenkultus und Fetischdienst. Im polygamischen Haushalte nimmt die Frau eine untergeordnete Stellung ein; auf ihren Schultern ruht die Hauptlast aller Arbeit zur Bestreitung der Lebensbedürfnisse. Die Nahrung ist vorwiegend pflanzlicher Natur: Bananen, Papaya, Zuckerrohr sind Leckerbissen; Bohnen, Gurken, Melonen, Reis werden gepflanzt. Die üppige Natur sorgt für reichlich gedeckten Tisch mit Brotfrüchten, Pandanus, wilden Feigen und Sago. Schnecken, Schlangen, Eidechsen, Ratten, Fledermäuse fallen der enormen Esslust der Papuas zum Opfer.

Keine der zahlreichen Vogelfamilien ist von jeher mit so begeisterten Worten geschildert worden, wie die *Paradiesvögel.* Was die Natur an Pracht der Farben, an wechselnden, funkelnden Lichtern in ihrem unerschöpflichen Füllhorn birgt, das hat sie mit grossartiger Verschwendung ausgeschüttet über diese leichtbeschwingten Wesen. Pigafetta, der als Begleiter des kühnen Weltumseglers Magelhaens 1522 nach Europa zurückkehrte, brachte als einer der ersten eine kleine Anzahl Vogelbälge

mit, die an Schönheit des Gefieders alles Bekannte weit übertrafen. Er hatte sie von den Eingebornen der Südseeinseln gekauft, und sie zeigten die Eigentümlichkeit, dass sie keine Beine besassen, was zu der lange geglaubten Fabel Veranlassung gab, diese nur vom Himmelstau lebenden Geschöpfe seien überhaupt fusslos. Linné (1760) kannte nur zwei Arten. Über die Lebensweise brachte Lesson in den vierziger Jahren die ersten Aufschlüsse; Wallace und unter den Neuern besonders der jetzige Direktor des Dresdener naturhistorischen Museums, Dr. Meyer, erweiterten die Kenntnisse. Die Museen Dresdens und Stuttgarts wetteifern in dem Ruhme, die reichhaltigste Sammlung an Paradiesvögeln zu besitzen. Im allgemeinen stehen die Paradiesvögel den Rabenvögeln am nächsten. Die Weibchen und die jungen Vögel tragen ein ausserordentlich einfaches und unauffälliges Farbenkleid, eine Art von Schutzfarbe, während die Männchen mit accessorischen Schmuck- und Zierfedern in unglaublicher Mannigfaltigkeit sowohl mit Bezug auf Form als Farbe versehen sind. Bei manchen wird erst nach der vierten Mauser die volle Pracht erreicht. Die deutsche Regierung hat, um der rapiden Ausrottung der Paradiesvögel entgegenzutreten, für Kaiser Wilhelms-Land besondere Jagdschutzgesetze erlassen. — Alle Paradiesvögel sind Tagvögel, Kinder des Lichts; denn wie könnten ohne den Zauber tropischer Lichtfülle jene funkelnden Farben entstanden sein und wozu diese, wenn sie nicht im Lichte der Sonne sich voll und ganz entfalten könnten? Die meisten Arten haben ihren Wohnsitz auf sehr hohen Bäumen, wo sie sich äusserst scheu und misstrauisch zeigen; andere wieder mit weniger wallendem Gefieder leben auf dem Boden. Ihre Nester, vom Baue derjenigen unserer Rabenvögel,

befinden sich frei auf Bäumen. Die Eier haben Lachsfarbe. Früchte und Insekten dienen zur Nahrung. Beim Fange benutzen die Papuaner die Eigentümlichkeit der Paradiesvögel, an bestimmten Orten „Tanzgesellschaften" zu arrangieren. Sie errichten im Astwerke der betreffenden Bäume Hütten aus Zweigen und Blättern. Ein geübter Schütze birgt sich vor Sonnenaufgang in einer jener Hütten und erlegt die versammelten Vögel mit stumpfen Pfeilen. Sein Begleiter nimmt die oft nur betäubten, zur Erde fallenden Vögel in Empfang. Manchmal kann beinahe die ganze Schar heruntergeschossen werden, ohne dass die übrigen davon Notiz nehmen. Andere Arten werden mit Schlingen oder Steinwürfen erlegt; es giebt Papuaner, die in dieser Manipulation eine erstaunliche Fertigkeit besitzen. Die früheren irrtümlichen Vorstellungen über die Proportionen der lebenden Vögel rühren von der schlechten Präparation durch die Eingebornen her. Diese amputieren Füsse und Flügel, balgen den Körper aus und entfernen das Gehirn. Dann wird ein Stock hindurchgestossen, mit einigen Blättern umwickelt, das Ganze in eine Palmblütenscheide gewickelt und in der rauchigen Hütte getrocknet. Bei dieser Behandlung wird der Körper verkürzt, und das wallende Gefieder kommt am meisten zur Geltung. — Die ersten lebenden Paradiesvögel, für welche 1000 Pfund (= 25,000 Franken) gezahlt wurden, kamen durch Wallace 1862 nach Europa und genossen in London die ausserordentliche Gunst des Publikums. 1875 gelangten die ersten nach Deutschland und erfreuten sich bei Quarkfutter, Eigelb, Semmel, Mehlwürmern, Reis, Birnen, Hollunderbeeren etc. bester Gesundheit, liessen oft ihre krähende Stimme hören, schlugen das Rad, schüttelten ihr majestätisches Gefieder und machten überhaupt ihrer

angestammten Eitelkeit, Selbstbewunderung und Gefallsucht alle Ehre.

Zur Gruppe der Paradiesvögel werden in neuerer Zeit auch die *Lauben-* oder *Kragenvögel* gerechnet, krähenartige Bewohner des neuholländischen Busches, mit mehr oder weniger schlichtem, straff anliegendem, oft metallglänzendem Farbenkleide. Im Eucalyptusbaum oder Akazienbusch steht ihr unauffälliges Nest, verborgen vor dem Blicke der beutelustigen Beuteltiere. Das Interessanteste an dieser Vogelgruppe aber ist, dass sie vor Beginn der Nistzeit noch eine andere merkwürdige Baute aufführen, die sog. „Hochzeitslaube". Aus Stengeln und Zweigen wird auf dem Boden kunstgerecht eine geschlossene Laube geflochten. Diese thatsächlich wundervollen Beispiele der Vogelbaukunst werden überdies innen und aussen mit allerlei lebhaft gefärbten Dingen verziert: Papageifedern, Muscheln, Steinchen, hellleuchtenden Blumen u. s. w. Auch in den zoologischen Gärten Europas behalten die lebhaften und gelehrigen Vögel diese Sitte bei und führen in den Lauben ihre drolligen Tänze auf.

Stück um Stück paradierten die Prachtexemplare unseres Museums unter ergänzenden Erläuterungen von Seite des Vortragenden; allein es wäre ein müssiges Beginnen, mit der Feder all den Glanz und Schiller des Gefieders, die mannigfachen und raffinierten Zugaben schildern zu wollen, und wir raten jedem, der sich dafür interessiert, einen Gang in das Museum zu dieser wundervollen Vogelgruppe zu unternehmen.

Verschiedene Skizzen aus der Vogelwelt verdanken wir der gewandten Feder unseres Ornithologen Herrn *Dr. Girtanner.*

1. *Mitteilungen über den Fang eines südamerikanischen Condors in den Tiroleralpen.*

Das betreffende, von Herrn Präparator Zollikofer ausgestopfte Exemplar ist erst $1^1/_2$—2 Jahre alt. Während wir bisher den Condor nur im schwarzen Alterskleide zu sehen gewohnt waren, zeigt der junge ein braunes Körper- und Flügelgefieder in einem Tone, der zwischen dem des Kutten- und Fahlgeiers die Mitte hält. Schwingen und Schwanz sind bereits schwärzlich. Die Halskrause ist noch schwach entwickelt, bräunlich, rauchgrau mit weiss untermischt. Der an der Wurzel und über die Firste noch braunschwärzliche, nach vorn gelblich werdende Schnabel weist ihn sofort als Condor aus. Als Ende August vorigen Jahres in einer Münchner Zeitung zu lesen war, nahe bei St. Anton im Tirol sei ein „echter Lämmergeier" durch einen Schafhirten lebendig gefangen worden, zog Herr Dr. Girtanner nähere Erkundigungen darüber ein und erhielt vom Besitzer des Hotels zur „Post" in St. Anton einlässliche Auskunft. Nach dieser hütete der Schafhirt Anton Tschiederer in der Ferwallgruppe seine Herde. Schon im Juli sah er zwei grosse Geier, die ihm im Laufe des Sommers 4 Schafe töteten und verzehrten. Als er im letztgeraubten ein eigenes erkannte, beschloss er, den Räuber zu fangen. Noch am selben Tage (27. August) baute er dem Vogel eine Falle in der Art eines etwas mehr als meterhohen, ovalen Kalkofens, wie man solche etwa im Bündnerland antrifft, oben mit einer 60 bezw. 110 cm weiten Öffnung, unten 125 cm im Durchmesser. In diesen Bau legte er die Überreste seines Schafes, und am folgenden Tage um 9 Uhr sass der Räuber schon im Loch, unfähig, die 260 cm weiten Schwingen zu heben.

Den wütenden Schnabelhieben ausweichend, machte der Hirt am Fusse der Falle ein Loch, band die Füsse des Condors an seinen Bergstock, den er mit Steinen beschwerte, und nachdem er jenem noch ein Stück Holz in den Schnabel gebunden, gelang es ihm, denselben lebend in einem Tragkorb in das 7 Stunden entfernte St. Anton zu bringen. Hier wurde er von dem Direktor des Innsbrucker Museums erworben und dann tot zum Ausstopfen nach St. Gallen gesandt.

Herr Dr. Girtanner, der sich alle Mühe gab, die Herkunft des Fremdlings zu ermitteln, bekam von dem Tierhändler Hagenbeck die Mitteilung, dass er letztes Frühjahr aus Peru 43 lebende Condore verschiedenen Alters erhalten habe; 12 davon erwarb der Zoologische Garten in Marseille. Der Direktor des letztern schrieb nun, dass ihm am 9. Juli einer entwischt sei. Offenbar ist also der im Tirol gefangene dieser Ausreisser. Es dürfte fraglich sein, ob noch ein zweiter Condor, wie der Hirt behauptet, dabei gewesen. Vielleicht hat er einen andern grossen Raubvogel dafür angesehen. — Ein Vergleich des Condors mit dem kalifornischen Geier bildete den Schluss dieser höchst interessanten Ausführungen.

2. Der ausgestorbene Riesenalk (Alca impennis) *und seine Eier.*

Von letzteren wies Herr *Dr. Girtanner* eine Nachbildung vor, die nach Mass, Form und Flecken genau dem in englischem Besitze sich befindenden Original entspricht.

Früher bewohnte der Riesenalk in grösseren Scharen die Inseln des nördlichen atlantischen Oceans; heute muss er als ausgestorben betrachtet werden, da trotz Anbietung hoher Summen ke

Ursache seiner Ausrottung liegt einerseits in dem Umstande, dass er der Flugfähigkeit entbehrte, anderseits darin, dass sein Fleisch und seine Eier gerne gegessen wurden. Heute finden wir in allen Museen nur 80 bis 82 ausgestopfte Exemplare. Die Schweiz besitzt deren 3 und zwar je eines in Aarau, Neuchâtel und Cortaillod; Grossbritannien 21, etwa 24 Skelette und 50 Eier. Von letztern birgt das Museum in Lausanne 2 Stück, die selbstverständlich einen hohen Wert repräsentieren, wie ja auch heute der Balg des Vogels mit Gold aufgewogen würde. Als typischen Vertreter der Alken zeigt der Vortragende den Tordalk, an welchem er die Hauptmerkmale dieser Familie nachweist. Der Riesenalk hat die Grösse einer Gans. Sein Schnabel ist leicht gekrümmt, sehr hoch und schmal. Die Schnabelladen sind am Oberkiefer 6—7 mal, am Unterkiefer 9—10 mal gefurcht. Die Beine sind weit hinten angesetzt, daher der Gang aufrecht. Das Gefieder ist auf der obern Seite glänzend schwarz, Brust und Bauch weiss, ebenso der Spitzensaum der Armschwingen. Vorn über den Augen findet sich oft je ein weisser, rundlicher Fleck, daher auch der Name Brillenalk. Die Flügel sind verkümmert; doch sind die normalen Federordnungen noch vorhanden. Früher wurde diese Species als Pinguin bezeichnet, und in der Nordsee giebt es heute noch eine Pinguininsel; doch leben die wahren Pinguine nur auf den Klippen südlicher Inseln, die Alken dagegen auf den Riffen und Schären des Nordens. Sie lieben Inseln mit flachem Strand, laufen ungefähr so schnell wie ein Mann, tauchen und schwimmen ausgezeichnet. Im Juni brüten sie ihr einziges Ei aus, das sie an den Steinklippen niederlegen. Ansiedelungen, die über den 61. Grad hinausgehen, findet man nicht.

In Amerika bewohnte der Riesenalk die Schären von Neufundland, wo Stuvitz Haufen von Knochenresten fand, in Europa die nordenglischen Inseln, besonders die Faröer, dann die norwegischen Schären und die Klippeninseln Islands. Seit 450 Jahren ist an der Ausrottung des Vogels gearbeitet worden. Boote voll Vögel wurden in Amerika gefangen und ihr Fleisch eingepöckelt. Während 1578 die Pinguininsel noch unglaubliche Scharen von Riesenalken beherbergte, fand man zu Anfang unseres Jahrhunderts nur noch zerstreute Häuflein. Im Jahre 1833 wurden noch 13, 1834 9, 1840 oder 1841 3 und im Jahre 1844 noch die 2 letzten gefangen. Am 3. Juni 1844 fuhren 14 Mann vor die Insel Eldey. Sie sahen hier unter den zahllosen Seevögeln 2 Riesenalken. Drei Mann stiegen aus und begannen die Jagd auf sie. Ohne den geringsten Widerstand zu leisten, liessen sich die armen Vögel von Hand fangen. Beide wurden erwürgt und für 180 Mark verkauft. Ein Ei, das die Jäger fanden, warfen sie weg, weil es zerbrochen war. Heute würden die beiden Vögel mit dem Ei ein kleines Vermögen bedeuten. Nicht ohne einen Anflug von Wehmut sahen wir das Geschlecht der Riesenalken unter den würgenden Händen des Menschen für immer von der Erde verschwinden.

3. Mitteilungen über die Rieseneier von Madagaskar.

Da kein lebendes Wesen ohne seine Umgebung, deren Erzeugnis es ist, richtig erfasst werden kann, charakterisiert Herr *Dr. Girtanner* in erster Linie an der Hand eines Werkes von Professor Dr. Keller in Zürich, datiert von 1898, Madagaskar und seine Wesen. Zunächst ist festzustellen, dass die Insel einst mit Südafrika und Asien zusammenhing. Seit der Eocenzeit hat sie den Zusammenhang mit den Kontinenten verloren. Dessenungeachtet sind keine autoch-

thone Völker nachzuweisen. Sie gehören vielmehr den drei benachbarten Erdteilen an. Die Oberflächengestalt zeigt Gebirgs- und Tiefland. Ersteres fällt steil gegen Osten ins Meer ab, während es im Westen in vier Stufen ins Flachland ausläuft. Die Centralregion weist eine Hochgebirgszone mit einer Senkung in ihrer Mitte auf. Dieses Centrum mit seinem Sand und seinem spärlichen Steppengras war die Heimat der kleinsten Aepyornisart, während die Küstenzone mit ihren tertiären Ablagerungen und Kreideformationen die grösste Art, Aepyornis maximus, beherbergte.

Obwohl die Insel zur tropischen Zone gehört, fällt das Thermometer im Winter oft auf 0°. Der Einfluss der Passatwinde äussert sich in starkem Regen. Im übrigen begegnen wir einer prachtvollen Flora mit 2500 Pflanzenformen, welche zum Teil asiatisch, zum Teil afrikanisch, zum Teil autochthon sind. Mit Bezug auf die eigenartige Tierwelt bildet Madagaskar einen sechsten Erdteil für sich. Und unter den Tieren der Insel nimmt neben den Lemuren, den Raubvögeln, Kuckucken und Schreivögeln und den Riesenregenwürmern der ausgestorbene Aepyornis maximus unser volles Interesse in Anspruch. Die ersten Zeugen dieser vorweltlichen Riesenstrausse, bestehend in zwei Eiern und einigen riesigen Fussknochen, die im angeschwemmten Boden des Westens gefunden und 1851 von J. Geoffroy St. Hilaire der Pariser Gelehrtenwelt vorgelegt wurden, brachte der französische Kapitän Abardio 1850 nach Paris. Der Riesenvogel ist offenbar mit dem Erscheinen der Einwohner, die dessen Eier benutzten, ausgestorben. Man fand nämlich an einigen Fundstellen im Alluvium ganze Kistchen voll zerbrochener Eierschalen. Diese variieren in der Dicke von 3—4 mm.

Ein solches Riesenei — von Ae. medius — das heute 1000 bis 1500 Fr. kostet, war beinahe zwei Jahre in Glarus zum Verkauf ausgestellt, bis es ein Bewohner von Stuttgart für das dortige Museum kaufte.

Der Vortragende zeigte uns eine Nachbildung des in der Majoratsbibliothek in Warmbrunn aufbewahrten Eies. Bis heute besitzt Europa deren 21, am meisten Paris, nämlich 7 Stück. Im britischen Museum in London sind drei, in Hamburg zwei. Das Warmbrunner Ei entspricht nach seinem Inhalt 7,28 Strausseneiern, oder 184 Hühnereiern, oder 20,308 Goldhähncheneiern, oder gar 50,000 Kolibrieiern. Die Durchmesser des vorliegenden Eies betragen 314,5 und 234 Millimeter, der Längen- und Breitenumfang 858 und 737 Millimeter, der Inhalt 8,9 Liter. Dr. Keller, der auf der Westseite Madagaskars zahlreiche Scherben gefunden, mit denen er auch unser Museum bedacht, unterscheidet fünf Aepyornisarten. Sie sind alle untergegangen wie der Riesenvogel Moa auf Neuseeland und die Dronte auf der Insel Mauritius.

Die menschliche Haut und den Tastsinn hatte Herr Seminarlehrer *Inhelder* (Rorschach) sich zum Gegenstand einer eingehenden Studie erkoren.

Nachdem er in längerer Ausführung an der Hand zahlreicher Zeichnungen die morphologische Grundlage zu seinen weiteren Darbietungen gelegt, indem er zeigte, wie aus dem Zusammenwirken der Hornschicht, der Schleimschicht und der Lederhaut die verschiedenen Gebilde in der Haut entstanden sind, geben wir in nachfolgendem dem Lektor zur Behandlung des eigentlichen Themas das Wort.

Die äussere Haut überzieht den ganzen Körper und schlägt sich an den Öffnungen in die Höhlen über; sie

ist mit der Unterlage mehr oder weniger fest verwachsen und besteht aus zwei Schichten, einer epithelialen (Epidermis) und einer bindegewebigen (Lederhaut oder Corium). Die Lederhaut bildet papillenartige Vorsprünge gegen die Epidermis, in welchen Blutgefässschlingen oder Nervenendapparate (Tastkörperchen) liegen. Zudem enthält sie Muskelfasern, welche sich häufig an den Haarbälgen befestigen und durch ihre Zusammenziehung Aufrichtung der Haare bewirken. Die Epidermis lässt zwei Zellschichten erkennen, eine aus weichen, schleimigen Zellen bestehende Schleimschicht und eine aus verhornten Zellen bestehende Hornschicht, die in beständiger Abschuppung begriffen ist und von der Tiefe her stets regeneriert wird. In der Epidermis finden sich auch Pigmente und zwar in Körnchenform. Früher nahm man an, dass pigmentierte Bindegewebszellen in die Epidermis wandern. Man schloss aus ihrer Form auf ihre bindegewebige Natur, doch handelte es sich nur um Häufchen von Pigmentkörnchen, ein Kern lässt sich dabei nirgends finden. In der Lederhaut des Menschen wurden bis jetzt noch keine Pigmentzellen nachgewiesen, wohl aber in derjenigen der Affen. Die Pigmente, die man bei Tieren in der Lederhaut findet, entstammen der Epidermis oder dem Blute.

Die Haare sind elastische Hornfäden, die nur an wenigen Stellen der menschlichen Haut (Handteller, Fusssohle) gänzlich fehlen. Sie enthalten Pigmente, welche mit dem Alter schwinden. Plötzliches Ergrauen, zum Beispiel infolge von Schreck, beruht auf plötzlichem massenhaftem Auftreten von Luftbläschen. Die Haare gehen gleich den Federn aus Wucherungen der Schleimschicht hervor. Haben sie ein bestimmtes Alter erreicht, so fasert ihr knotenartig verdickter unterer Teil auf („Kolbenhaar"),

während sich ein neues Haar am Grunde der zusammengefallenen Wurzelscheide bildet, welches das alte verdrängt (Haarwechsel). Oft ragen altes und neues Haar noch neben einander aus dem Haarbalge. Bei Haupt- und Barthaaren findet ein beständiger Wechsel statt. Es ist möglich, dass die Wollhaare des Menschen im Frühjahr und Herbst gewechselt werden.

Mit den Haarbälgen stehen alveoläre Drüsen in Verbindung, welche Talg absondern, der aus Sekret und zerfallenen Zellen besteht. Durch Verstopfung ihrer Ausführungswege entstehen die sogenannten Mitesser. An ganz haarlosen Stellen giebt es keine Talgdrüsen. Schweiss- oder Knäueldrüsen sondern ein fettiges Sekret ab; ihre Zellen gehen dabei aber nicht zu Grunde. Nur unter veränderter Innervation findet Schweissabsonderung statt.

In der Haut finden sich überall freie Nervenenden in grosser Zahl. Daneben treffen wir nervöse Endapparate, eigentliche Tastkörperchen (Wagnersche oder Meissnersche Körperchen) in den Papillen der Lederhaut, sowie Pacinische oder Vatersche Körperchen im Unterhautbindegewebe. Zu vorzüglichen Tastorganen gestalten sich infolge ihrer reichlichen Versorgung mit Nerven die Haare.

Der Gefühlssinn ist unter allen Sinnen der erste, der in Tätigkeit tritt. Er vermittelt dem jugendlichen Organismus schon vor der Geburt die Eindrücke der Aussenwelt. Er dient der Aufnahme der von aussen auf die Haut einwirkenden Reize. Das aktive Tasten beruht auf dem Hinweggleiten des Tastorgans über einen Gegenstand. Die so entstandenen Einzelempfindungen der berührten Punkte werden von der Bewusstseinsthätigkeit vereinigt zu einem Bilde von der Oberfläche des betreffenden Körpers. Das Abtasten der Körper ist stets auch von

Muskelempfindungen begleitet. Wesentlich einfacher gestaltet sich das passive Tasten. Dabei handelt es sich lediglich um Druckempfindungen. Diese zeigen lokale Färbung je nach der berührten Hautstelle. Durch die qualitative Verschiedenheit der einzelnen Tastempfindungen sind wir im Stande, mit verbundenen Augen den Ort der Körperoberfläche anzugeben, wo der Berührungsreiz stattfand. Dieses Vermögen, den Ort der Berührung anzugeben, ist sehr gut an Fingerspitzen, an Lippe und Zunge ausgebildet. Wir verlegen die im Gehirn entstandene Empfindung peripher nach dem Orte, wo die Reizung stattfand. Personen, denen ein Glied amputiert wurde, behaupten, bisweilen an der Stelle des fehlenden Gliedes noch deutlichen Schmerz zu empfinden.

Ernst Heinrich Weber hat Versuche über die Feinheit des Ortssinnes an verschiedenen Körperstellen angestellt, die unter anderem zu nachfolgendem Resultate führten. Um von der Berührung durch die Spitzen eines etwas stumpfen Zirkels noch deutlich zwei Empfindungen zu erhalten, müssen dieselben beim Ansetzen an den Unterarm mindestens 3 cm, beim Ansetzen an die Fingerspitze nur 2 mm von einander entfernt sein. Beträgt der Spitzenabstand des Zirkels, den wir an die Haut des Oberarms setzen, aber weniger als 3 cm, so erhalten wir nur eine einzige Empfindung, und es ist somit zu erkennen, dass in einem bestimmten Umkreise von einer beliebigen Hautstelle die Reizung zweier Punkte stets nur eine Empfindung auslöst. Diesen Umkreis bezeichnet man als Empfindungskreis. Die Grösse eines solchen Empfindungskreises ist nach Individuum und Alter verschieden und kann durch Übung ausserordentlich verringert werden.

Die Qualität der Druckempfindung ist nicht allein

abhängig von der gereizten Hautstelle, sondern auch von der Oberflächenbeschaffenheit des drückenden Gegenstandes, den wir danach als rauh oder glatt, spitz oder stumpf etc. beurteilen.

Wir schätzen das Gewicht eines Körpers, indem wir ihn auf frei ausgestreckter Hand mehrmals senken und heben. Wir empfinden dabei einen Druck auf die Haut und eine Muskelanstrengung.

Wir beurteilen die Schwere eines Körpers also mittelst des Muskel- und Drucksinnes, d. h. den Fähigkeiten, Muskelthätigkeit und Druck zu empfinden. Wir täuschen uns häufig über die Schwere der Körper, indem wir den scharfkantigen für schwerer nehmen, als den stumpfkantigen vom gleichen Gewicht. Weber hat uns gezeigt, welches die kleinsten Gewichtsunterschiede sind, die wir durch Heben mit der Hand noch wahrnehmen können. Der genannte Forscher giebt an, dass wir noch 39 von 40 Gramm unterscheiden können. Wenn wir dagegen die Hand mit ihrem Rücken auf den Tisch legen und sie so belasten, können wir nur Gewichte im Verhältnisse von 29 : 30 von einander unterscheiden.

Der Tastsinn vermittelt auch die Temperaturempfindung, warnt vor Wärmeübermass und -Mangel. Seine Qualitäten sind Wärme- und Kältegefühl, ihre Ursache Wärmezufuhr und -Verlust. Bei völligem Ausgleich der Temperaturen hört auch jede Empfindung von Kälte und Wärme auf.

Zudem sind die Empfindungen von Hitze und Kälte sehr relativ. Wir empfinden deutliche Abkühlung der Hand bei deren Überbringung aus einem Wasserbade von 36 Grad in ein solches von 30 Grad Wärme, während die zuvor abgekühlte Hand im gleichen Bad angenehme Wärme

empfindet. Von Einfluss auf die Temperaturempfindung ist auch das grössere oder geringere Wärmeleitungsvermögen der mit der Haut in Berührung gebrachten Körper, bezw. die Geschwindigkeit, mit welcher der Wärmeverlust von statten geht. So scheint Eisen als guter Wärmeleiter kälter als Holz zu sein.

Die Thatsache, dass zwei auf die Stirn gelegte erwärmte Thaler nicht wärmer erscheinen, als ein abgekühltes Stück, deutet unzweifelhaft auf einen gewissen Zusammenhang zwischen Wärme und Tastgefühl hin.

In populärer Darstellung wusste Herr *Professor Dr. Kopp* die *Grundlagen der physikalischen Akustik* seinen Zuhörern verständlich zu machen. Wir folgen seinen Ausführungen an Hand eines Autoreferates.

An den sichtbaren Schwingungen eines Pendels wurden die Begriffe *Amplitude*, *Schwingungszahl* und *Schwingungsdauer* erläutert, um dieselben auf die raschen Schwingungen der Materie überzutragen, denen wir den Schall verdanken. Durch verschiedene Experimente konnte nachgewiesen werden, dass die tönenden Körper in Bewegung sind, indem sie die Bewegung auf andere Körper übertragen können. Durch eine Vergleichung mit den Wellen auf einer Wasserfläche lässt sich die Art der Fortpflanzung der Wellen in der Luft vom schallgebenden Körper bis zu unserm Ohr erkennen. Die fortschreitenden Wellen in der Luft bestehen aus fortschreitenden Verdichtungen und Verdünnungen der Luft. Damit dieselben vom Ohre noch als Ton empfunden werden, muss der schallgebende Körper wenigstens 16 und höchstens 50,000 Schwingungen in der Sekunde ausführen. Für die verschiedenen Entstehungsarten der Töne wurden Bei-

spiele vorgeführt. Durch Schwingungen von einem heissen Körper auf einem kalten, durch eine Reihenfolge von Luftstössen, durch Schwingungen von Saiten, Platten, Stäben und Luftsäulen können Töne erzeugt werden. Die Töne sind charakterisiert durch *Tonhöhe,* bedingt durch die Anzahl der Schwingungen in jeder Sekunde, durch *Tonstärke,* bedingt durch die Grösse der Amplitude, und durch die *Klangfarbe,* bedingt durch die Nebentöne, die den Grundton begleiten.

In der *harmonischen Skala,* bestehend aus Grundton und sämtlichen Obertönen, finden wir als erste Intervalle die *harmonischen Intervalle.* Das Schwingungszahlverhältnis der Töne der harmonischen Intervalle ist ein durch kleine ganze Zahlen ausdrückbares. Ausgehend von den sichtbaren Bewegungen zweier Pendel, wurde das Zustandekommen der *Schwebungen* erläutert und an Saiten und Stimmgabeln gezeigt. Die Zahl der Schwebungen in der Sekunde entspricht dem Unterschiede der Schwingungszahlen der beiden Töne; sie können daher gebraucht werden zum genauen Abstimmen der Töne aufeinander. Auch die Bedingung des *Mitschwingens* und der *Resonanz* wurde zuerst an den sichtbaren Bewegungen dreier Pendel gezeigt und nachher mit Stimmgabeln, Saiten und Luftsäulen nachgewiesen. Das Mitschwingen und die Resonanz kommen dann zu stande, wenn der Eigenton des Körpers mit dem des erregenden Körpers möglichst nahe übereinstimmt. Die *Resonatoren* können auch dazu verwendet werden, einen zusammengesetzten Klang zu analysieren, und die *Obertöne,* die *Summations-* und *Differenztöne* nachzuweisen, welche die Klangfarbe bedingen. Je nach der Zahl und Stärke der Nebentöne ist die Klangfarbe eine andere. An dem Beispiele der

stehenden Schwingungen einer Saite erkennen wir, dass durch die Art der Erregung der Schwingungen durch Streichen, Zupfen oder Schlagen und die mitschwingenden Teile des Instrumentes die Klangfarbe des Saitentones bedingt ist. Die Nebentöne bedingen auch den Wohlklang eines *Accords.* Ein Accord wird uns wohlklingend sein, wenn je zwei der Töne desselben ein wohlklingendes Intervall bilden, und wenn auch die niedern, deutlich hervortretenden Obertöne und die Summations- und Differenztöne erster Ordnung keine schlecht klingenden Intervalle unter sich und mit den Grundtönen selbst geben. —

Wieder auf das praktische Gebiet übertretend, haben wir die Vorträge der Herren Professor Dr. J. Weber, Professor Dr. Steiger und Dr. G. Ambühl zu erwähnen.

Brennbare Gase betitelte Herr *Prof. Dr. J. Weber* aus Winterthur sein Thema.

Der Lektor teilt die Gase in *natürliche* und *künstliche* ein. Zu den *erstern* gehört das *Sumpfgas*, wie es sich in jedem Weiher, wo organische Stoffe sich ablagern und faulen, in grössern Mengen z. B. am Rhein- und Missisippidelta findet. Die hiebei sich bildenden Produkte bestehen in einem festen Rückstand (Torf) und in Gasen. Das Sumpfgas besteht in der Hauptsache aus einem Kohlenwasserstoff; daneben enthält es Wasserstoff und Kohlensäure. Die in Holland und Norddeutschland auftretenden Irrlichter, die bald als zahlreiche, kurzbrennende, immer wieder auftauchende Flämmchen, bald als grosse Lichter in die Erscheinung treten, sind noch nicht genau erklärt. Wahrscheinlich liegt die Ursache der Selbstentzündung darin, dass sie neben Sumpfgas auch noch Phosphorwasserstoffgas enthalten, das sich in der Luft selbst entzündet.

Brennbare Gase entstehen auch aus der Zersetzung der Kohlen in *Kohlenlagern,* wobei die sich bildenden Gase auf die sie bedeckenden Erdschichten einen bedeutenden Druck ausüben können. Man unterscheidet die weniger gefährlichen, aus Kohlensäure bestehenden Schwaden, welche die Lichter der Bergleute auslöschen, und die schlagenden Wetter, ein Gemenge von Kohlenwasserstoffen mit atmosphärischer Luft, welche, entzündet, äusserst heftig explodieren (am stärksten im Verhältnis von 1 Teil Kohlenwasserstoff auf 8 Teile atmosphärische Luft). Als Schutzmittel dienen neben den sog. Wetterführungen die Davy'schen Sicherheitslampen.

Als ein Zersetzungsprodukt organischer, wahrscheinlich tierischer Substanzen sind die Erdöllager zu betrachten, denen durch Spalten oder Bohrlöcher brennbare Kohlenwasserstoffgase entströmen, die gleich dem Grubengas zu 90 % aus Methan bestehen. Sie sind die Ursache der heiligen Feuer zu Baku, die zur Religion der Feueranbeter (gestiftet 1100—1200 v. Chr. von Zoroaster) Anlass gaben. Heute werden die Gase zum Betrieb einer chemischen Fabrik verwendet; denn der Tempel von Baku ist seit 1885 eingegangen. In Ohio und Pennsylvanien stehen solche Petroleumgase unter hohem Druck und versehen z. B. ganz Pittsburg, eine Stadt von 1/3 Million Einwohner, samt den dortigen Fabriken mit Licht und Wärme.

Künstliche brennbare Gase erhalten wir durch trockene Destillation pflanzlicher und tierischer Stoffe. Schon im Altertum wurden Holzstösse mit Rasen bedeckt und so die Holzkohle gewonnen, wobei die Gase verloren giengen. Grundlegend für die Gasverwendung waren die Versuche *Philipp Lebons* ums Jahr 1800; doch gieng es noch 50 Jahre, bis *Pettenkofer* in München die erste *Holzgasanlage*

für den dortigen Bahnhof ins Leben rief. Holzgas ist frei von Ammoniak und Schwefelverbindungen, dagegen reich an Kohlensäure. Als Nebenprodukte bei dieser Fabrikation erhält man Kohle, Teer und Holzessig.

Der Vater der *Steinkohlengasindustrie* ist der englische Bergwerksingenieur *William Murbach*, der schon 1792 sein Haus mit Steinkohlengas beleuchtete. Verschiedene Übelstände, die namentlich in der ungenügenden Reinigung des Gases bestanden, beseitigte einer seiner Schüler, der die erste Gasfabrik in London gründete. Bedenken gegen den Gasometer seitens des Publikums beseitigte er dadurch, dass er in denselben ein Loch schlug und das ausströmende Gas anzündete. So kam denn 1814 die erste Gasfabrik in London in Betrieb.

Aus Öl und festen Fetten erhält man durch trockene Destillation grosse Mengen vortrefflichen Gases, das keiner Reinigung bedarf und grössere Leuchtkraft besitzt als das Kohlengas. Auch Petroleumrückstände liefern ein sehr gutes Gas. Der hohe Preis des *Ölgases* gestattet indessen nur beschränkte Verwendung. Eisenbahnen, z. B. auch die V. S. B., beleuchten damit ihre Wagen; doch dürfte dasselbe seit der Katastrophe in Offenbach dem weniger gefährlichen elektrischen Licht weichen müssen.

Es ist bekannt, dass der Schmied, um die Hitze zu erhöhen, Wasser über glühende Kohlen spritzt, ebenso, dass bei Grossfeuern das leichte Überspritzen der Glut das Feuer nicht mindert, sondern nährt, indem sich das Wasser in brennbaren Wasserstoff und in Sauerstoff, der sich mit der Kohle zu ebenfalls brennbarem Kohlenoxydgas verbindet, zerlegt. Letzteres bildet, mit Wasserstoff vermengt, das sog. *Wassergas*. Seine Darstellung erfolgt in eisernen oder thönernen, mit Holzkohle oder

Coaks gefüllten Retorten. Leitet man über diese Materialien in glühendem Zustande Wasserstoff, so bildet sich das obgenannte Wassergas.

Während dessen Einführung in Winterthur nicht reüssierte, war ihm in Nordamerika, wo es die Hälfte aller Beleuchtung deckt, grosser Erfolg beschieden.

Das heutzutage vielgenannte *Acetylen*, das schon 1836 zum erstenmal im Laboratorium dargestellt wurde, ist ebenfalls ein Kohlenwasserstoffgas. Erst 60 Jahre später wurde es an zwei Orten unabhängig von einander in einer zu technischen Zwecken geeigneten Art fabriziert, nämlich von *Moissan* in Frankreich und *Wilson* in Nordamerika. Kohle und Kalk werden im elektrischen Ofen in Calciumcarbid verwandelt, welches, mit Wasser in Verbindung gebracht, das Kohlenwasserstoffgas Acetylen bildet. Bekanntlich findet dasselbe vornehmlich zur Beleuchtung von Fabrikanlagen und einzelnen Häusergruppen Verwendung.

In eingehender Weise und doch übersichtlich knapper Form führte uns Herr *Professor Dr. Steiger* in die weitschichtige Materie der *Cellulosefabrikation und ihrer technisch wichtigen Umwandlungsprodukte* ein.

Cellulose bildet einen Hauptbestandteil des pflanzlichen Organismus. Ihre technische Verwendbarkeit beruht zum nicht geringen Teil auf ihrer Widerstandsfähigkeit gegen chemische Agentien. Die sie begleitende Hemi- oder Halbcellulose wird dagegen beim Erwärmen mit verdünnten Säuren oder Alkalien leicht gelöst, ein Verhalten, das in der Papierindustrie zur Entfernung der minderwertigen Hemicellulose aus der Holzsubstanz benutzt wird. Wenn wir bedenken, dass die deutsche

Bevölkerung per Kopf im Jahr cirka $2^1/_2$ Kilogramm Zeitungspapier verbraucht, so begreifen wir, dass die vorhandenen Lumpen und Hadern zur Papierdarstellung nicht mehr genügen und dass heutzutage *Sulfitcellulose*, das ist aus Fichtenholz bereitete reine Cellulose, und *Natroncellulose* aus Stroh und Espartogras in grossem Massstabe zur Papierfabrikation herangezogen werden. Erstere giebt gute, feste Schreibpapiere, letztere, durch Reinheit und Weichheit ausgezeichnet, dient zur Herstellung feiner Schreibpapiere und Kunstdruckpapiere.

Nicht zu verwechseln mit Holzcellulose ist der sog. *Holzschliff*, der durch blosse mechanische Zerfaserung des Holzes gewonnen wird; er eignet sich nur für billige, keine grosse Festigkeit verlangenden Papiere, die am Lichte nach kurzer Zeit gelb bis braun werden.

Wird Sulfitcellulose auf maschinellem Wege zu einer feinen, schleimigen Masse zerkleinert, so liefert diese, zu Papier verarbeitet, ein Erzeugnis, das an Durchsichtigkeit und Undurchdringlichkeit gegen Wasser und Fett dem Pergamentpapiere nahe kommt. Dieses *Pergament-Ersatz-Papier* kostet nur halb so viel als echtes Pergamentpapier und verdrängt letzteres als Verpackungsmaterial für Lebensmittel zum grossen Teil. Sehr dünne, glasig durchsichtige Sorten dieser Papiergattung werden im Handel *Pergamyn* genannt. Pergamyn ist fettdicht, dagegen nicht widerstandsfähig gegen Wasser.

Trotz der chemischen Indifferenz der Cellulose ist es den Chemikern gelungen, zahlreiche und wertvolle Umwandlungsprodukte daraus darzustellen. Mit Säuren unter starkem Druck gekocht, verwandelt sie sich in *Traubenzucker*, der bekanntlich mit Hefe zu Alkohol vergärt. Thatsächlich hat man in Norwegen schon angefangen,

die nahezu wertlosen Sägespäne fabrikmässig auf *Spiritus* zu verarbeiten. Aus 100 Kilogramm tannenen Sägespänen erhält man durchschnittlich 7 Liter absoluten Alkohol, oder cirka 30 Liter Trinkbranntwein.

Bekannt ist die Darstellung des *Pergamentpapiers* durch Eintauchen von ungeleimtem, reinem Cellulosepapier in Schwefelsäure und nachheriges Entfernen des Säureüberschusses durch Auswaschen. Ähnlich wie Schwefelsäure wirkt Zinkchloridlösung auf Cellulose, und man benutzt in Nordamerika diese Eigenschaft zur Herstellung der sog. *Vulkanfiberpappe.* Durch Zusammenschweissen von mit Chlorzink getränkten Papierlagen lassen sich Platten und Blöcke formen, aus denen man grössere Verbrauchsgegenstände schneidet oder sägt. Die biegsame Vulkanfiber ersetzt Kautschuk und Leder. Harte Vulkanfiber gehört zu den schlechtesten Leitern der Elektrizität; sie lässt sich sägen, bohren, stanzen, drehen und polieren und wird mit Erfolg als Ersatz für das teure Hartgummi verwendet.

Behandelt man Cellulose zuerst mit starker Natronlauge und dann mit Schwefelkohlenstoff, so geht sie in eine neue, dickflüssige und schleimige Modifikation, *Viskose* genannt, über, die im Gegensatze zu allen andern Cellulose-Derivaten in Wasser löslich ist. Nach einiger Zeit zersetzt sich diese schleimige Viskoseflüssigkeit freiwillig und scheidet die Cellulose als unlöslichen Block von hornartiger Konsistenz „*Viskoid*“ aus, dem durch Zerschneiden und Pressen jede beliebige Gestalt gegeben werden kann. Von den mannigfachen Verwendungen der Viskose erwähnen wir diejenige als Appreturmittel für Garne und Gewebe, im Zeugdruck als Verdickungsmittel für Farben, zur Leimung von Papier und Pappe, zur

Herstellung von Einbandstoffen und Lederimitationen und überhaupt zum Überziehen von Geweben mit Cellulose, wobei diese wasserdicht werden, endlich zur Herstellung von Galanterie- und Kurzwaren aller Art.

Von ausserordentlicher Bedeutung sind die *salpetersauren Cellulosen* oder *Schiessbaumwollen*, die alle in trockenem Zustand explosive Eigenschaften besitzen. Die eine Modifikation der Nitrocellulose, die *Collodiumwolle*, ist in einem Gemisch von Alkohol und Äther löslich, während die Schiessbaumwolle im engern Sinn darin unlöslich ist. Der Entdecker der Schiessbaumwolle, Professor *Schönbein* in Basel (1846) glaubte, diese werde binnen wenigen Monaten das Schwarzpulver verdrängen. Doch erst heutzutage, nach fünf Jahrzehnten, hat sich diese Voraussicht erfüllt; denn das jetzt allgemein verwendete rauchschwache Pulver ist nichts anderes als eine gelatinierte Schiessbaumwolle.

Als Ersatz für Horn, Schildpatt und Elfenbein dient ein Gemenge von Nitrocellulose und Kampher, das bekannte *Celluloid*. Durch eine furchtbare Explosion in einer deutschen Fabrik belehrt, wird seine Fabrikation jetzt auf rein maschinellem Wege, gefahrlos für den Arbeiter, ausgeführt. Rohcelluloid ist nahezu farblos, durchsichtig bis durchscheinend, sehr elastisch und fast unzerbrechlich. Bringt man Celluloid in kochendes Wasser, so wird es weich und kann in diesem Zustand in jede beliebige Form gebracht werden. Es nimmt eine ausserordentlich schöne Politur an und behält dieselbe hartnäckig bei. Zahlreiche Proben von oft täuschender Ähnlichkeit mit echten Schildpatt- und Elfenbeinwaren erläuterten die mannigfache Anwendbarkeit des Celluloids. Die Feuergefährlichkeit wird durch den Kampherzusatz bedeutend

herabgemindert; immerhin ist Celluloid sehr leicht entzündbar, und ein glimmender Span genügt, um rasche, explosionsartige Verbrennung desselben einzuleiten.

Ein Derivat des Celluloids ist das *Pegamoid,* eine biegsame und widerstandsfähige Substanz, die nicht feuergefährlich ist. Die Details der Fabrikation werden geheim gehalten; bekannt ist nur, dass eine mit Spiritus verdünnte Celluloidlösung unter Zusatz von Öl in 10 bis 12 Schichten auf das Gewebe aufgetragen wird. Unempfindlich sowohl gegen heisses und kaltes Wasser, gegen Säuren und scharfe Laugen, wie auch gegen Desinfektionsmittel, eignen sich die mit Pegamoid imprägnierten Gewebe zu Überzügen für Möbel, für Wandbekleidungen und Buchbinderarbeiten. Auch die Ballons des Zeppelinschen Luftschiffes wurden durch Pegamoidüberzug wasserdicht gemacht.

Ein besonderes Kapitel widmet der Vortragende der äusserst interessanten Darstellung der *künstlichen Seide.*

Die Stelle, welche das Gold unter den Metallen, der Diamant unter den Mineralien einnimmt, hat die Seide unter den Textilfasern inne, so dass das Bestreben, diese edle Faser künstlich darzustellen, nur zu begreiflich erscheint. In den achtziger Jahren gelang es dem Franzosen *Hilaire de Chardonnet* in Besançon, aus Sulfitcellulose bezw. der daraus fabrizierten Collodiumwolle ein Produkt zu erlangen, das an Glanz, Feinheit und Elastizität der Naturseide nahe kommt. Er ahmte zugleich die Spinnthätigkeit der Seidenraupen nach und presste die Collodiumwolle unter Druck durch in Wasser befindliche Glasröhrchen, die in haarfeine Öffnungen endigen. Alkohol und Äther lösen sich im Wasser auf, und der Nitrozellstoff bleibt als fester, seidenglänzender Faden übrig, der

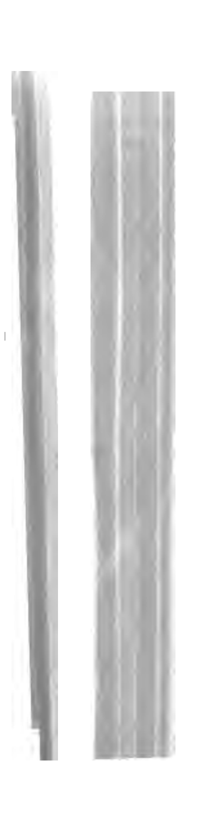
Baumwollabfälle statt
wonnene Kunstseide ist
gefährlich, so dass an ih
denken ist. Eines der sc
dustrie war die Auffindu
zu teuern Denitrierungsv
Die Nitrocellulose verwa
Ammoniumsulfhydrat un
liche Cellulose, die nicht
seide. Das Wunderbare b
sache, dass die Seide nic
Nach dem Bleichen, Ausv
selbe gebrauchsfertig. Fü
3 Millionen Meter einfache
welche unter den verschied
de France, Soie de Paris, A
zeigt höhern Glanz als N
Festigkeit, namentlich in
dehntere Verwendung hat
und Baumwollgewebe gefu
auf Glanz und schö

Die Explosionsgefährlichkeit des ganzen Chardonnet-
ıen Betriebes liess die Auffindung anderer Verfahren
wünschenswert erscheinen. Die Zukunft wird den-
ıigen Seidenimitationen gehören, zu deren Herstellung
›der die gefährliche Nitrocellulose noch Äther-Alkohol
forderlich sind. Derartige Kunstseiden sind unter dem
ımen *„Glanzstoff“* bereits im Handel. Eine Auflösung
n Cellulose in Kupferoxydammoniak wird in analoger
eise wie beim Chardonnetverfahren aus Kapillarröhrchen
ein saures Bad gepresst, welches die Celluloselösung
einen festen, seidenglänzenden Faden umwandelt. Auch
e bereits besprochene Viskose lässt sich durch Pressen
eine Salmiaklösung auf Seide verspinnen.

Das Hauptaugenmerk bei der Kunstseidefabrikation
ıss auf die Darstellung des im Seidenraupensekret ent-
ltenen *Fibroïns* gerichtet sein. Neue Perspektiven
ərden sich dann für unser industriefreundliches Vater-
ıd eröffnen, aus tausenden von mechanischen Seiden-
upen wird die künstliche echte Seide hervorquellen, und
e 50 Millionen Franken, welche alljährlich für die Be-
haffung von Rohseide und Cocons ins Ausland wandern,
eiben unserm kleinen Land erhalten und tragen mit
zu bei, den Nationalwohlstand zu fördern.

*„Einige Neuerungen in der Verwendung von Brenn-
iritus“* demonstrierte Herr Kantonschemiker *Dr. G.
nbühl.*

Mit der enormen Produktion von Spiritus in Deutsch-
ıd und Österreich hat der Verbrauch nicht Schritt ge-
lten. Deshalb bieten die Deutschen alles auf, um für
n vermehrten Absatz zu erhalten; ja sie haben sogar
eisaufgaben ausgeschrieben, wie der Konsum vermehrt



steht, welche ähnlich wie
motoren arbeiten; allein d
des difficilen Materials ein
die alte Spirituslampe in
schienen. Sie brennt ohn
System der umgekehrten l
brennt die Luft im Spiritus
die Flamme reguliert werd

Eine ganz neue Art
ist die in fester Form. Es
ständlich nur um ein Spiri
erst bei einer Kälte von 13
Form annimmt. Der Vortr
festen Spiritus, sog. „Vulk
& Cie. in Bern kommen las
stellt eine Auflösung von 1
hol dar. Doch ist das Prä
es bei 30 Grad Celsius flüs
dasselbe bei Verwendung vo
besser wird es, wenn man e
setzt. Unstreitig ist fester S

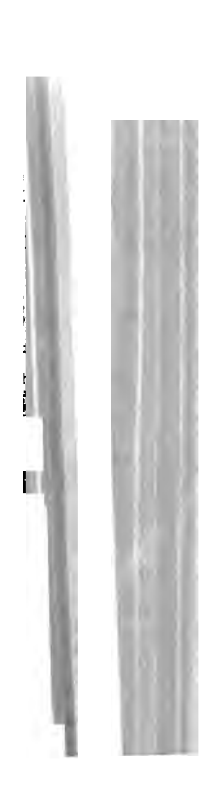
servenbüchsen mit einer Kochvorrichtung zu versehen. So besitzt die Resi'sche Universalkonserve einen blechernen Untersatz mit eingeschlossenem Hartspiritus, der hinreicht, um die Mahlzeit durch und durch zu erwärmen. Der Preis einer Büchse stellt sich auf Fr. 1. 60.

Dem *gleichen Lektor* verdanken wir interessante Mitteilungen über die *chemische Industrie und Hygiene* an der Pariser Weltausstellung.

In Gruppe 14, *chemische Industrie,* rangen Frankreich und Deutschland um die Siegespalme.

Ersteres imponiert durch die gewaltige Ausdehnung und Mannigfaltigkeit der ausgestellten Produkte, die beweisen, dass in diesem Land auf sämtlichen Gebieten der chemischen Industrie riesige Fortschritte gemacht wurden, ja, dass es in einzelnen Zweigen unerreicht dasteht. Besonders interessant für den Chemiker war die retrospektive Ausstellung der Pariser chemischen Gesellschaft, welche die Entwicklung der modernen Chemie zur Darstellung brachte, indem sie aus den Arbeitsstätten der berühmten französischen Chemiker nicht nur die Originalpräparate, sondern auch die Originalapparate zusammentrug, mit denen jene Koryphäen der Wissenschaft gearbeitet haben. Von dem berühmten Lavoisier, der 1794 hingerichtet wurde, bis hinauf zu Pasteur und Moissan, konnte der Entwicklungsgang der modernen Chemie verfolgt werden. Eine ähnliche Sammlung mit Originalpräparaten stellte die „deutsche und österreichische chemische Gesellschaft" aus.

Deutschlands Ausstellung auf dem Gebiete der chemischen Industrie war nach dem Urteil aller, auch der französischen Fachmänner, unübertroffen. 90 der grössten



Pyrenäen, in Savoien etc. si

Jahre 109,000 Pferdekräfte

chemischen Fabriken einges

Im französischen Pavillo

Moissan mit den Produkten sei

Stelle ein. Doch ist dieser l

der z. B. in der Fabrik Spöı

prachtvoller Krystallisation

Mit einem Blick auf die

lands schliesst er den erster

Auch auf dem Gebiete

edler Wetteifer unter den St

Modellen, Zeichnungen, statis

die Neuzeit zum Studium c

Verhütung von Epidemien, z

Gesundheitszustandes benötig

Allen Völkern voran ist

land, das unter Leitung des k

in Berlin steht; aber auch F

land wiesen bemerkenswerte l

aber teuer waren besonders

Zum Schlusse beleuchtete der Vortragende noch die Spe-
ılausstellung der Stadt Paris, welche Aufschluss gab über
mtliche Verwaltungsangelegenheiten der Millionenstadt.

Anschliessend an die Ausführungen des Herrn
:. Ambühl widmete *Dr. H. Rehsteiner* dem der Hygiene-
sstellung einverleibten *„Pavillon Pasteur“* eine kurze
ıtrachtung.

Beim Eintritt in denselben imponieren zur Rechten
.d zur Linken die Bakterienkulturen aller bis jetzt zücht-
ren Keime in allen möglichen Farben prangend, wohl
rwahrt in ihren gläsernen Behausungen, damit sie ja
in Unheil stiften können. Vor einem winzigen Eck-
nmerchen leuchtet das weisse Kreuz aus rotem Feld
rvor, den Schweizer zum Besuch aufmunternd. Klein
.e der Territorialbesitz ist der Ausstellungsraum der
ıweizerischen Hygiene, gleichwohl zeugt sein Inhalt da-
n, dass die Schweiz auch auf dem Gebiete des Gesund-
itswesens auf der Höhe ihrer Nachbarstaaten steht. Die
ittelhalle ist dem Andenken *Pasteurs* gewidmet. Seine
tensilien und Apparate, vom Mikroskop primitivster
onstruktion bis zum kleinen Sterilisationsapparat, sind
er vereinigt. Von der heutigen Technik weit überholt,
er Ehrfurcht erweckend in seiner Einfachheit, spricht
.s jedem einzelnen Stücke der Genius des grossen Mannes,
r mit diesen geringen Hülfsmitteln so eminent bahn-
echend gewirkt und in glücklicher Ergänzung zu den
:beiten Kochs die Grundlagen zu einer neuen Wissen-
haft gelegt hat.

Ausführlicher gedachte *Dr. Rehsteiner* der minera-
gischen Schätze an der Pariser Ausstellung, der Edel-
eine im speziellen.

Neben den gefassten Edelsteinen, jenen Hauptattraktionsobjekten, vom grossen Menschenstrom wohl weniger beachtet, aber keineswegs des Interesses weniger würdig, ist ein Schmucksteinmaterial, das voraussichtlich zum letztenmal in dieser Auswahl an einer Ausstellung zu treffen war: es sind dies die *Holzsteine der versteinerten Wälder Arizonas.*

In reicher Auswahl hat die Drake Company zu Sankt Paul in Minnesota die technische Verwendbarkeit des ebenso kostbaren als schwierig zu verarbeitenden Materials zur Darstellung gebracht. Tischplatten, Fliesen, Cheminées werden aus den grössten Platten verfertigt; zu Vasen, Schalen, Uhrgehäusen und den verschiedensten andern Schmuckgegenständen dient das bunte Gestein. Die Verkäufer der verkieselten Stämme bemerken, dass das Zuschneiden und die Politur so grosser und so harter Materialien ausserordentlich schwierig und nur mit Hülfe von sehr kostbaren Maschinen, welche sie in ihren Werkstätten bei den Sioux-Fällen in Süd-Dakota etabliert haben, möglich sei. Auch das Rohmaterial dürfte bald ausgehen; denn der Kongress der amerikanischen Union hat in jüngster Zeit den Beschluss gefasst, die noch übrig gebliebenen Bestände des versteinerten Waldes, jene ehrwürdigen Zeugen der Vorzeit, einer rein praktischen Zwecken dienenden Ausbeutung zu entziehen und sie wie die Baumriesen des Yellowstone-Parkes der Nation und der Wissenschaft zu erhalten. Es war daher wohl an der Zeit, die sich bietende Gelegenheit nicht vorbeigehen zu lassen und dem wenig charakteristischen, von der Pariser Ausstellung von 1889 stammenden Stückchen von Holzstein in unserm Museum einen würdigen Vertreter seiner Sippe zuzugesellen. Auf den ersten Blick präsentiert sich

das Stück als Baumstammfragment, zwar in etwas ungewöhnlichen Farben schimmernd. Sein hohes Gewicht, beinahe 40 Kilogramm, und seine bedeutende Härte, die nur von wenigen Edelsteinen: Topas, Korund und Diamant, übertroffen wird und dem besten Stahle trotzt, erwecken jedoch bedeutende Zweifel an der Holznatur des Objektes. Abgesehen von der schon angeführten künstlerischen Verwendung, welche die ausgesuchten schönsten Stücke finden, hat man an der Fundstelle die übrigen Steinschätze zu Pulver gemahlen, welches ein vorzügliches Schleif- und Poliermittel an Stelle des teuren Schmirgels für weichere Steinarten und Glas abgiebt.

Auf der polierten Fläche unseres Stückes leuchtet selbst von ferne der weisslich schimmernde Markkern aus dem dunkeln Holzteil hervor. Beide sind umschlossen von dem gelbrot flammenden, zum Teil sehr breiten Rindenstück. Die Imprägnierung des Holzes mit der Kieselsubstanz ist eine so feine, dass selbst die Jahrringe an manchen Stellen noch sichtbar sind. Auf mikroskopischen Dünnschliffen lässt sich die Baumart noch feststellen. Diese verkieselten Stämme des Chalcedony-Parkes in Arizona gehörten zu einer Art, welche der heute noch im Süden des pacifischen Oceans gedeihenden und ihres ebenmässigen Wuchses halber als Zimmer-Zierbäumchen beliebten Norfolk-Tanne (Araucaria excelsa) nahe stand. Äusserst interessant ist die wechselnde Struktur der Kieselsubstanz. Im Markkern finden sich deutliche Krystalldrusen, wie sie nur in schon vorgebildeten Höhlungen auftreten, was auf eine Zersetzung der Substanz und eine teilweise Zerstörung des Markgewebes vor der Versteinerung hindeutet. Im Holzteile sind die Kieselteilchen vorwiegend konzentrisch angeordnet; der



mineralien aus unserm Museu:
völker bis zum glashellen Ber;
baren Eise", der Kieselsäure i

Der verkieselte Wald Ari
des Apachengebietes in einer
20 Quadratkilometern auf eine
Meter Höhe über Meer. In j
schluchten Arizonas und Neu-M
dem die Überreste eines kult
deutsamen höhlenbewohnender
der Nachkommen der von den
vertriebenen und grausam ver
Azteken. Die meisten verkiesel
und geborsten, im Gegensatze zu
des Yellowstone-Nationalparkes,
ursprünglichen aufrechten Stell

Die Frage nach der Ent
Wälder ist noch keineswegs vo
zweifelhaft war auch der Entste
Lokalitäten der gleiche. Noch

finden sich vorwiegend in solchen Geysirgebieten; diese selbst entstehen in Tafelländern, die von Spalten durchsetzt sind wie eine geborstene Eisdecke auf einem gefrorenen See. Durch die Spalten tritt das kieselsäureführende heisse Wasser zu Tag und imprägniert alles Lebende und Tote in seinem Bereiche. In Arizona soll vorerst durch eine vulkanische Eruption an jener Stelle eine Senkung des Waldes herbeigeführt worden sein. Unter dem überaus lange wirkenden und ungestörten Einflusse des aus den Spalten hervordringenden kieselsäureführenden Wassers erfolgte successive die Durchsetzung der Gefässsysteme der gesunkenen Bäume mit Kieselsubstanz, und das Endresultat dieser chemischen Einwirkung war die Umwandlung der Holzfaser in Stein. Nach anderer Version haben vulkanische Aschen die Wälder eingeregnet; die chemische Zersetzung der daraus entstandenen Tuffe hat die Kieselsäure frei gemacht, und das Holz hat sie zur Verkieselung auf sich niedergeschlagen.

Einen weitern bekannten Fundort bilden die versteinerten Wälder Ägyptens. Auch dort ist Tafelland und zwar in ungeheurer Ausdehnung von Kairo dem Südrande des Atlas entlang bis Marokko; überall findet sich das unansehnlich braune verkieselte Holz. Ähnliche Holzsteine zeigt die Braunkohlenformation bei Halle in Thüringen.

Herr *Direktor Dr. B. Wartmann* sorgt dafür, dass jeweilen die bemerkenswertesten Erzeugnisse der *botanischen Anlagen* des Stadtparkes in unserm Sitzungslokal erscheinen. Aus einer solchen Kollektion prächtiger *Herbstpflanzen* seien speziell angeführt: *Nicotiana silvestris,* eine weissblühende Species, die viel Ähnlichkeit mit Nicotiana



folium mit durchwachsenen
in einem Weinberge gefunc
pflanzen gehören gegenwär
nennen *Salvia Horminum* mi
blättern, *Salvia Sclarea* mit
die häufige *Salvia splendens*
tern und Blüten. *Kaktus-Da*
spitzten Zungenblüten repräs
gärtnerischer Kunst bei die
Wartmann weist darauf hin,
lagen nicht verfehlen werden,
die Privatgärten auszuüben,
für dergleichen Anlagen vorl

Von den *zoologischen* Mitt
sind diejenigen über die *Zwe*
das kleinste Säugetier nördlic
achtenswert. Seine diesbezüg
sich im Museumsbericht (pag
der für das Jahr 1900/1901 w
Publikation gediehen ist

III.

Verzeichnis

der

vom 1. Juli 1900 bis 30. Juni 1901 eingegangenen Druckschriften.

A. Von Gesellschaften und Behörden.

Altenburg. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.
Mitteilungen. Neue Folge. 9. Band.

Augsburg. Naturhistorischer Verein für Schwaben und Neuburg.
34. Bericht (1900).

Baltimore. John Hopkins University.
Circulars. Vol. XX, nos. 144—153.

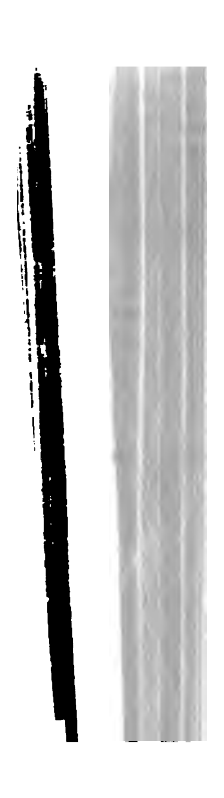
Basel. Naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen. Band XII, Heft 3.
L. Rütimeyer, gesammelte kleine Schriften, nebst einer autobiographischen Skizze.

Bergen. Museum.
Sars. An account of the Crustacea of Norway. Vol. III, Cumacea, part IX and X.
Meeresfauna von Bergen; redigiert von Dr. A. Appellöf.
Aarbog 1900; 1901 1ste hefte.
Aarsberetning for 1900.

Berlin. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
Verhandlungen. 42. Jahrgang.

Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft.
Zeitschrift. Band LII, Heft 2—4; Band LIII, Heft 1.

Berlin. Kgl. preussisches meteorologisches Institut.
Bericht über die Thätigkeit im Jahre 1899.
Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen 2. und 3. Ordnung im Jahre 1900.
Regenkarte der Provinz Westpreussen und Posen.



Bonn. *Naturhistorischer Ve*
phalens und des
Verhandlungen. 57. Jah
Sitzungsberichte. 1900.

Boston. ***Society of Natural***
Proceedings. Vol. 29, nos.
Memoirs. Vol. V, numb. (
Occasional Papers IV.

Boston. ***American Academy (***
Proceedings. Vol. XXXV,

Braunsberg ***(Ostpreussen).*** ***B***
Hosianum.
Niedenzu, de genere Byrso

Braunschweig. ***Verein für Na***
8. Jahresbericht für 1891–

Bremen. ***Naturwissenschaftliche***
Abhandlungen. Band XVI
Beiträge zur nordwestdeutsc

Breslau. ***Schlesische Gesellschaf***
77. Jahresbericht.
Litteratur zur Landes- und
(Fortsetzung).

Brooklyn. ***Institute of Arts an***
Bulletin. Vol. I, no. 1.

Brünn. ***Naturforschender Verei***
Verhandlungen. B

Brüssel. Société malacologique de Belgique.
Annales. 1899 pag. 129—170.
Mémoires. 1899 pag. 17—28.

Budapest. Ungarische ornithologische Centrale.
Otto Hermann, über die Nützlichkeit und Schädlichkeit der Vögel.

Budapest. Ungarisches Nationalmuseum.
Zeitschrift. Vol. XXIII, part. III—IV; vol. XXIV, part. I—II.

Buenos-Ayres. Academia nacional de Ciencias en Cordoba.
Boletin. Tomo XV, entr. 2ª, 3ª.

Buenos-Ayres. Museo Nacional.
Comunicaciones. Tom. I, nos. 7—8.

Cambridge. Museum of Comparative Zoology.
Bulletin. Vol. XXXVI, nos. 1—4, 7—8; vol. XXXVII, nos. 1—2, 5—6; vol. XXXVIII, nos. 1—4.
Annual Report for 1899—1900.

Chapel Hill (N. C.). Elisha Mitchell Scientific Society.
Journal 1900.

Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
14. Bericht. 1896—99.

Cherbourg. Société nationale des sciences naturelles et mathématiques.
Mémoires. Tome XXXI.

Chicago. Academy of Sciences.
Bulletin. No. III.

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Jahresbericht. Band XLIII.

Colmar. Naturhistorische Gesellschaft.
Mitteilungen. Neue Folge. Band V.

Colorado Springs. Colorado College.
Studies. Vol. VIII.

Denver. Colorado Scientific Society.
Proceedings. Vol. VIII, p. 13—40.

Des Moines (Iowa). Geological Survey.
Annual Report 1899. Vol. X.

Donaueschingen. Verein für Geschichte und Naturgeschichte der Baar.
Schriften desselben. Heft X.

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1900.



85. Jahresbericht.

Erlangen. Physikalisch-medi
Sitzungsberichte. 32. Hef

Frankfurt a. d. O. Naturw
bezirkes Frankfurt
Helios. 18. Band.
Societatum Litteræ. Jahr

Frankfurt a. M. Physikalisc
Jahresbericht 1898—99.
Das Klima von Frankfurt

Frankfurt a. M. Senckenbergi
Bericht für 1900.

Frauenfeld. Thurgauische na
Mitteilungen. 14. Heft.

Freiburg (Breisgau). Naturf
Berichte. XI. Band, 3. Heft

Freiburg (Schweiz). Société fri
Bulletin. Vol. VIII.
Mémoires. Chemie, Band I.
Botanik. Band
Geologie und G

Genf. Conservatoire et Jardin b
Annuaire. 4me année.

Genf. Institut national genevois.
Mémoires. Tome 18 (1893–

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Mitteilungen. Jahrgang 1899.

Graz. Verein der Aerzte in Steiermark.
Mitteilungen. 36. Jahrgang.

Greifswald. Geographische Gesellschaft.
7. Jahresbericht. 1898—1900.

Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein von Neu-Vorpommern und Rügen.
Mitteilungen. 32. Jahrgang.

Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Archiv. 53. Jahr, 2. Hälfte; 54. Jahr.

Haarlem. Musée Teyler.
Archives. Série II, vol. VII, deuxième et troisième partie.

Halifax. Nova Scotian Institute of Science.
Proceedings and Transactions. Vol. X, part 2.

Halle a. d. S. K. Leopold. Carol. Deutsche Akademie der Naturforscher.
Leopoldina. Heft XXXV, Nro. 7—12; XXXVI, Nro. 1—12; XXXVII, Nro. 1—7.
Eimer und Fickert, Die Artbildung und Verwandtschaft bei den Schwimmvögeln, nach deren Zeichnung dargestellt.
R. Burckhardt, Der Nestling von Rhinochetus jubatus.
Jännicke, Studien über die Gattung Platanus L.

Halle a. d. S. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
Zeitschrift. 73. Band, 1.—6. Heft.

Halle a. d. S. Verein für Erdkunde.
Mitteilungen. 1900.

Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen. Dritte Folge. VIII.
Abhandlungen. XVI. Band, zweite Hälfte.

Hanau a. M. Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde.
Bericht vom 1. April 1889 bis 30. November 1892.

Hannover. Naturhistorische Gesellschaft.
48. und 49. Jahresbericht (1897—99).

Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein.
Verhandlungen. Neue Folge, 6. Band, 4. und 5. Heft.

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
Verhandlungen und Mitteilungen. 49. und 50 Band.

Iglo. Ungarischer Karpathen-Verein.
Jahrbuch. 28. Jahrgang.

Klagenfurt. Naturhistorisc
Jahrbuch. 26. Heft.
Diagramme der magnetisc
tungen. Witterungsjahr

Königsberg. Physikalisch-öko
Schriften derselben. 41. J.

Kolozsvár (Klausenburg). Sie
Sitzungsberichte der mediz
tion; Jahrgang XXIV—.

Landshut. Botanischer Verein
16. Bericht über die Verei

Lausanne. Société vaudoise des
Bulletin. № 137—140.

Linz. Museum Francisco-Carolin
58. Jahresbericht.
Bibliothek-Katalog. 2. Nach

Linz. Verein für Naturkunde.
29. und 30. Jahresbericht.

Lüneburg. Naturwissenschaftlic
Zur Erinnerung an das 50jä
Jahresheft XV. 1899—1901.

Luxemburg. Société botanique.
Recueil des mémoires et de

Luxemburg. Verein der Luxem
Fauna. 10. Jahrgang.

Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht und Abhandlungen 1898—1901.

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1899 und 1900.
Schriften derselben. Band XIII, Abteilung 4.

Mexiko. Instituto geológico.
Boletin. Num. 14.

Milwaukee. Wisconsin Natural History Society.
Bulletin. Vol. I, nos. 3—4.

Montevideo. Museo nacional.
Anales. Tom. II, fasc. 15—18; tom. III, fasc. 14; tom. IV, fasc. 19.

Moskau. Société Impériale des Naturalistes.
Bulletin. Année 1900, no. 1—3.

München. Mathematisch-physikalische Klasse der kgl. bayer. Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte. 1900, Heft 2—3; 1901, Heft 1—2.
Inhaltsverzeichnis der Sitzungsberichte. Jahrgänge 1886—1899.

München. Ornithologischer Verein.
Jahresbericht für 1897 und 1898.

Nancy. Société des sciences.
Bulletin. Série III tome I; tome II, fasc. I.

Nantes. Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France.
Bulletin. Tome IX, nº 4; tome X, nº 1—3.

Neisse. Philomathie.
30. Bericht; 1898—1900.

Neuchâtel. Société neuchâteloise de Géographie.
Bulletin. Tome XIII.

Neuchâtel. Société des sciences naturelles.
Bulletin. Tome XXVII (année 1898—99).

New Haven. Connecticut Academy.
Transactions. Vol. X, part 2.

New-York. Academy of Sciences.
Memoirs. Vol. II, part II.
Annals. Vol. XIII, part I—III.

New-York. American Museum of Natural History.
Bulletin. Vol. XI, part 3; vol. XIII.
Annual Report. 1900.

Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft.
Abhandlungen. Band XIII.

Bulletin. Livr. I.

Philadelphia. Academy of
Proceedings. 1900, part
Philadelphia. American Ph
Proceedings. Nos. 161—.

Pisa. Società toscana di Scien
Processi verbali. Vol. XI.
Memorie. Vol. XVII.

Prag. Kgl. böhmische Gesellsc
Jahresbericht für 1900.
Sitzungsberichte (math.-na

Pressburg. Verein für Natur-
Verhandlungen. Jahrgang

Quarto-Castello (Firenze).
Bolletino Sismografico (An

Regensburg. Naturwissenschaf
Berichte. 7. Heft. 1898 und

Reichenberg. Verein für Nat
Mitteilungen. 31. Jahrgang

Rock-Island (Ill.). Augustana
An Old Indian Village.

Rom. Accademia dei Lincei.
Rendiconti. Serie quinta.
vol. X, 1° semestre fasc.
Rendiconto dell' adunanza

St. Gallen. Wildpark-Kommission.
Der Wildpark „Peter und Paul“ bei St. Gallen. 9. Bericht.
St. Louis (Missouri). Academy of Science.
Transactions. Vol. IX, nos. 6, 8, 9; vol. X, nos. 1—8.
Stavanger (Norwegen). Museum.
Aarsberetning for 1899.
Stockholm. Entomologiska Föreningen.
Entomologisk Tidskrift. Arg. 21, Häft 1—4.
Tufts College (Mass.).
Studies. No. 6.
Upsala. Königl. Universitets-Biblioteket.
Bulletin of the Geological Institution of the University. Vol. IV, part 2; vol. V, part. 1.
Meddelanden fran Mineralogisk-Geologiske Institution. XXV.
Urbana. Illinois State Laboratory of Natural History.
Bulletin. Vol. V, article 11—12.
Washington. U. S. Department of Agriculture.
Yearbook 1900.
Bulletin. Nos. 13—14.
Report of the Secretary (1900).
North American Fauna. Nos. 16, 18, 19.
Washington. Department of the Interior. U. S. Geological Survey.
Twentieth Annual Report (1898—99), part 2—5, 7.
Preliminary Report on Cape Nome Gold Region.
Washington. Smithonian Institution.
Annual Report of the year ending June 30 1898.
Report of the U. S. National Museum 1898.
Wien. Entomologischer Verein.
Jahresbericht XI.
Wien. K. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
Jahrbücher. Neue Folge, Band XXXV; Band XXXVI, Teil I.
Wien. K. k. geologische Reichsanstalt.
Jahrbuch. 1899 4. Heft; 1900 1.—3. Heft.
Verhandlungen. 1900 No. 9—18; 1901 No. 1—8.
Wien. K. k naturhistorisches Hofmuseum.
Annalen. Band XIII, Nro. 2—4; Band XIV und XV.
Wien. K. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft.
Verhandlungen. Band L (1900).
Wien. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
Schriften desselben. 40. Band.



Lief. X (Lor
Notice explicat
Zürich. Naturfors
Vierteljahrssch
Neujahrsblatt a
Zürich. Schweizeris
Berichte. Heft
Beiträge zur Kı

B. Von einzel

Basel. Dr. Friedrich
Capillaranalyse.
erscheinungen,
der Farbstoffe i
Bern. Dr. Edm. von
Der Meteorit von
Parà (Brazil). Dr. E.
Die Fischwelt des
Album de Aves A
O. Coudreau. Voy
vembre 1899.

t. Gallen. Dr. G. Rheiner.
Ueber Kinderernährung in gesunden und kranken Tagen.
chaffhausen. Dr. G. Stierlin.
Mitteilungen der schweiz. entomologischen Gesellschaft. Vol. X, Heft 7–8.
ürich. Dr. C. Schröter, Professor.
Waldvogel, das Lantikerried und der Lützelsee.
ürich. Dr. A. Wolfer, Professor.
Sur l'existence, la distribution et le mouvement des principaux centres présumés de l'activité solaire.
Astronomische Mitteilungen. Nr. XCII.

C

(Mi

A.

Im Namen der schw
sellschaft hat der Gen
Jahre 1867 einen warı
genossenschaft erlassen,
Wissenschaft die grösst
rung schützen und die
zeichnen, sowohl zu ei
als besonders auch, um d
während der Quartärpe
Dieselben Bestrebun
fessor Deicke im Frühja
trag über die verschieden
mit besonderer Beziehung
Appenzell.*)
Die erratischen Blö
der siebenziger Jahre au

linge referierte Herr Präsident Direktor Wartmann,*) desgleichen über die ersten 13 auf dem Lande an ihren Standorten gesicherten Blöcke.

„Für jeden gekauften, sowie geschenkten Block wurde ein Vertrag amtlich ausgefertigt und dessen Inhalt im Servitutenbuche der betreffenden Gemeinde eingetragen. Die Bedingungen, welche der Verkäufer, sowie der Schenkende eingehen mussten, waren und werden es auch bei fernern Ankäufen noch sein: Den erratischen Block der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft als Eigentum zum Zwecke seiner dauernden Unterhaltung zu überlassen, ferner die Verpflichtung zu übernehmen, für sich, sowie für seine Rechtsnachfolger dafür zu sorgen, dass der genannte Block unversehrt in bestehender Form, Grösse und Lage auf dem Boden, auf dem er sich jetzt befindet, belassen, sowie dass jederzeit den Vertretern der Käuferin der freie Zutritt gestattet werde. Jeder Block soll auf Kosten der Käuferin mit den Zeichen S. G. n. G. und mit einer Kontrollnummer bezeichnet werden.“**)

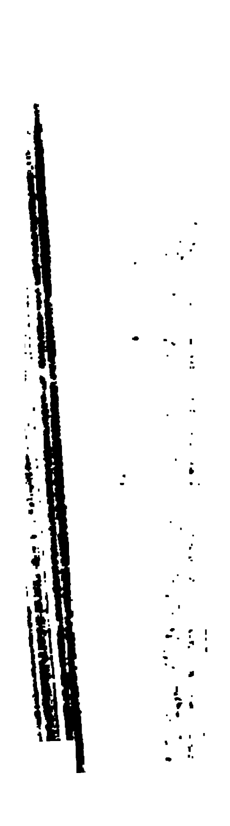
Im Jahre 1874 gelang es dem unermüdlichen Eifer des Herrn Reallehrer Wehrli in Altstätten, 60 Findlinge aufzuspüren und für den Verein zu erwerben, einzelne zu mässigem Preise, die meisten schenkungsweise. — 40 derselben liegen in der Gemeinde Altstätten bis gegen St. Anton, Ruppen, Gäbris und Stoss hinauf, 10 am Kamor und 9 in der Gemeinde Gais auf Sommersberg, Stoss und Umgebung.***)

---

*) Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft während des Vereinsjahres 1869/70, pag. 14; 1871/72, pag. 29—30.

**) a. a. O. 1872/73, pag. 18—23.

***) a. a. O. 1873/74, pag. 23.



bildungen jene klassisch
breitungsgebiet des Sän
Karte, auf welcher ne
lagerungen auch die wic
farbige Zeichen untersc

Ein Verzeichnis der
den Jahren 1876—79 i
langt sind, verdanken w
Ehrenmitgliedes C. W. S
gen Reihe von Jahren
gewidmet hat.****)

Nachdem 1889 durc
Bezeichnung der erworb
geleitet waren, blieb dan
Dezenniums so ziemlich
erhielt sie durch Herrn G
in früheren Jahren als k
Auffinden von Findling
macht hatte. In einer

---

*) Bericht über die Th

die Anregung, man solle den derzeitigen Bestand wiederum feststellen und auch thunlich nach neuen Blöcken sich umsehen, sowie das Aufbessern von verwitterten und das Erstellen noch fehlender Bezeichnungen veranlassen. Für die Ausführung wurde, wie 7 Jahre früher, das Forstpersonal zu Hülfe gezogen, weil die Kreisförster auf ihren amtlichen Wanderungen am ehesten im Falle sind, die oft in Wäldern und Schluchten abseits liegenden Steine zu finden. Herrn Oberförster Schnider sind wir zu verbindlichstem Danke verpflichtet für die Bereitwilligkeit, mit welcher derselbe die Fragebogen auf seinem Bureau herstellen und die Versendung an seine Kreisförster besorgen liess.

Aus den eingegangenen, mit den bezüglichen Antworten versehenen Fragebogen konnte dann nicht ohne Befriedigung konstatiert werden, dass die meisten unserer Findlinge an ihren Standorten gut erhalten geblieben sind, und dass durch frische Farbe und wo nötig durch Einmeisseln aufs neue das Eigentumsrecht in Erinnerung gebracht wird. Gerne sei hiemit hier dankbare Vormerkung genommen von der freundlichen, uneigennützigen Mithülfe der wackern Vorposten auf dem Lande, speziell der Herren Kreisförster Broder in Berschis, Buschor in Altstätten, Eggenberger in Grabs, Falk in Oberriet, Hofmänner in Pfäfers, Kessler in Walenstadt, Walser in Quarten.

Schwierig wird zuweilen die Lage der Findlinge in den Tobeln der Wildbäche, zumal bei der Korrektion derselben. Bei der Verbauung des Gstaldenbaches oberhalb Heiden konnte Herr Reallehrer Blarer einen schönen Granitblock nur dadurch vor dem Ruine retten, dass er ihn nach dem Gletschergarten in Heiden transportieren und daselbst zu bleibendem Aufenthalt aufstellen liess.

...-Nr. 2 unter d...
tragenen Blockes, welch...
eine Entschädigung v...
Die peinliche Erfahrun...
ein Bauunternehmer si...
worbenes Eigentum zu...
zu vermauern, weil di...
zu nehmen war, als ...
Reklamationen und Pr...
kunft vorzubeugen, ha...
gen und Private, auf ...
bene Blöcke sich befin...
innerung und nachdrüc...
rechtes (d. d. 12. Janu...
notwendig sein, period...
eventuell neuen Grundb...
das Interesse und die E...
bringen.

In den letzten 4 Ja...
ort bemerkenswerten B...
Besitz gelangt. Über di...

Gesteinsart, besondere Höhenlage oder auch durch auffallenden Standort sich schätzbar erweisen. In dieser Beziehung behalten wir noch im Auge einen grossen Puntaiglas-Granit im Walde nordöstlich des Hofgutes am Gäbris und einen grossen Dioritblock in Panera, mitten im Calfeusenthal, 1300 m ü. M. Bis wir diese schönen Findlinge als Eigentum erworben haben, dürfte einstweilen deren Standort abseits von Wohnungen und Verkehr sie vor Zerstörung schützen. — Aus demselben Grunde werden viele von unsern Blöcken selten beachtet und besucht. Als *leicht zugänglich* seien hier angeführt: No. 3, der sog. „Grosse Stein“ in Lüchingen bei Altstätten; No. 45, ein Talkgneiss am Wege von Gais nach Eichberg, unweit der Starkenmühle im Rietlerwalde; No. 46, unweit davon links im Moor der grosse Moosblock, ein Syenit von 32 m³; No. 61, ein Kalkblock von 60 m³ an der neuen Stoss-Strasse, im Unterstein rechts in einer Wiese, in welcher neben den 2 kleinern, No. 62 und 64, auch ein grosser Verrucanoblock, No. 63, liegt; No. 40, unser grösster Findling, ein Kalkblock von 82 m³, unterhalb der Stosskapelle, zwischen der alten und der neuen Stoss-Strasse.

B. Specielle Aufzählung sämtlicher Blöcke.

Dieser Aufzählung möchte ich folgende Bemerkungen vorausstellen:

Die *Kontrollnummern* entsprechen der chronologischen Reihenfolge der Besitzerwerbung und zugleich denselben Nummern in den Verträgen und auf den Handstücken. Letztere sind im naturwissenschaftlichen Museum für die öffentliche Besichtigung unter Glasverschluss ausgestellt. In deren Nähe befindet sich in Schubladen auch eine

Sammlung kleinerer Belegstücke, welche Herr A. Gutzwiller auf seinen Exkursionen gesammelt und mit sehr instruktiven Notizen über Gestein und Fundort versehen hat.

Herr Reallehrer Wehrli hat s. Z. den durch ihn erworbenen Blöcken einen bezeichnenden Namen gegeben. In der folgenden Aufstellung werden nur diejenigen Namen aufgeführt, welche sich im Volksmund eingebürgert haben.

Die Bestimmung der *Gesteinsart* und der wahrscheinlichen *Abstammung* aus den Gebirgen wurde bei den *Silikaten durch Herrn Prof. A. Heim* geliefert. Bei der ganz ausserordentlichen Mannigfaltigkeit der Gneisse und deren unbegrenzten, oft nicht abgeklärten Übergängen zu den ältern, massigen Graniten einerseits und den jüngern, metamorphischen, z. T. als Verrucano bezeichneten Gesteinen anderseits sind diese Bestimmungen oft sehr schwierig und nur bei grösster Erfahrung und Sachkenntnis möglich. Einigen Aufschluss über diese Verhältnisse findet man bei Einsicht von Prof. Heims Original-Etiquetten zu den Handstücken im Museum, theoretische Aufklärung unter andern in dem Werke desselben Forschers über den „Mechanismus der Gebirgsbildung“.

Aus den einzelnen Angaben über die Herkunft unserer Silikatblöcke, welche vom St. Galler Oberland bis nach Wil in der Thalsohle und auf den Anhöhen bis zu 1600 m ü. M. zerstreut liegen, geht hervor, dass sie, mit Ausnahme des am Hinterrhein anstehenden Rofna-Porphyrs, alle von den Gebirgen auf der linken und rechten Seite des Bündner-Vorderrheines herstammen, von der Oberalp bis zur Medelser Gruppe, und von der Südseite der Tödikette bis zur Ringelspitze.

Die *Kalkblöcke* stammen von der Südflanke der Kette des Ringelkopfes, vom Calanda, von der Alviergruppe und aus dem Säntis-Alpstein. Wo bei denselben keine

charakteristischen Merkmale und keine Leitfossilien dem Kennerauge zu Hülfe kommen, ist auch deren Definition schwierig oder unmöglich. In der Zusammenstellung werden sie daher nur da näher benannt und ihre Herkunft angeführt, wo dies durch Fachkenner mit einiger Wahrscheinlichkeit angedeutet werden konnte.

Die Aufzählung sämtlicher Blöcke basiert also teils auf den oben Seite 139 u. 140 citierten Verzeichnissen der Herren Wartmann, Gutzwiller und Stein in den Jahresberichten 1872/73, 1873/74, 1874/75 und 1879/80, teils, und für die spätern Erwerbungen ganz, auf dem Inhalte der Verträge, auf gefälligen Mitteilungen der Herren Professoren Dr. Heim und Dr. Früh in Zürich, und schliesslich auf persönlicher Inspektion an Ort und Stelle durch den Referenten. Diese konnte nicht in wünschbarer Weise abgeschlossen werden, weil sich manche Blöcke nicht ohne verhältnismässig grossen Zeitverlust auffinden lassen. — Bei diesen Exkursionen trachtete ich, den Standpunkt der Blöcke möglichst genau auf die Blätter der Siegfriedkarte zu markieren. Die bisherigen Eintragungen auf Blättern der Eschmannschen Karte des Kantons St. Gallen können bei manchen Ungenauigkeiten derselben selbstverständlich nur als annähernd betrachtet werden.

Um eine Übersicht auf *einem* Kartenblatte zu erhalten, habe ich die Blöcke einstweilen auf der *Dufourkarte, Blatt St. Gallen-Appenzell,* notiert, wobei der kleine Massstab 1 : 100,000 eben auch eine wünschbare Genauigkeit oft verhindert.

I. Findlinge an ihren Standorten auf dem Lande.

No. 1. Im Staatswald ob Koblen, Gemeinde Rorschacherberg, 840 m ü. M. ein *Granitgneiss* von 2,4 m Höhe, 3,9 m Länge und 2,9 m Breite. Das sehr orthoklasreiche Gestein mit feinem, sandartigem Quarz stammt unzweifelhaft von der linken Thalseite des Vorderrheinthales (Piz Ner, Piz Gliems).

No. 2. Ein in Waldesschlucht am linken Ufer des Donnerbaches bei Altstätten liegender, circa 112 m^3 mächtiger *Gneissblock* wurde ohne unsere Kenntnis und Zustimmung 1898 bei Anlass der Korrektion des Donnerbaches zersprengt und zu den Mauern der Bachsperren benutzt. Das Gestein, sichtbar an der im Boden gebliebenen Blockbasis, an mit Nr. 2 bezeichneten Stücken in der Mauer und an dem Handstück in der Sammlung, ist ein ausserordentlich schön krystallisierter Gneiss mit hellem und dunklem Glimmer, mit feinkörnigem Quarz und Feldspath. Tafel I erinnert an die frühere Form und Lage dieses schönsten und grössten unserer Findlinge.

" 3. Der „*grosse Stein*", ein *Gneiss* von undeutlicher Zusammensetzung und unbestimmter Abstammung, liegt z. T. im Boden vergraben unten am Weinberge Kronbühl zwischen Altstätten und Lüchingen. Seine Dimensionen über der Erde betragen 1,5, 2 und 8,1 m, mithin circa 24 m^3.

" 4. Am linken Ufer des Donnerbaches, etwas weiter oben als Nr. 2, ein 34,5 m^3 grosser Block von sogen. „schlechtem *Gneiss*" mit schlecht ausgebildetem Quarz und Glimmer, der Hauptmasse nach aus Feldspath (z. T. Oligoklas) bestehend.

Solches Gestein ist sehr verbreitet in den Gebirgen des Vorderrheinthales.

No. 5. Westlich von Altstätten in der Nähe des Schleifertobels und von Schönenbühl ein *gneissartiger Verrucano* in einer Varietät, wie sie z. B. an den Brigelserhörnern vorkommt. Dimensionen: 3,6 m, 2,4 m, 1,3 m.

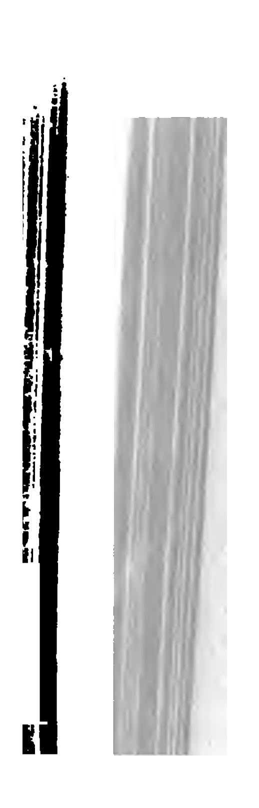
" 6. Ein *Gneissblock* von 26,6 m^3 lag im Donnerbach bei Altstätten und musste 1898 bei der Korrektion gesprengt werden. Zur Erinnerung bleiben in der nahen Mauer mit No. 6 bezeichnete Stücke, sowie eine Photographie, welche Form, Lage und Umgebung des Findlings darstellt.

" 7. Einen *Kalkblock* von 6,5 m^3 erreichte dasselbe Schicksal aus demselben Grunde wie bei No. 6.

" 8. Ein *Granitgneiss* von 10 m^3 liegt noch am rechten Ufer des Donnerbaches. Das orthoklasreiche Gestein mit feinkörnigem Quarz findet sich anstehend im obern Teile des Vorder-Rheinthales, besonders an der linken Seite des Tavetsch, z. T. die höchsten Kämme bildend.

" 9. Ein blaugrauer *Kalkblock* von 7,2 m^3 bildet mit No. 8, No. 4 und einigen kleinern Stücken eine malerische Gruppe (vergl. Tafel II) im obern Teile der Waldesschlucht des Donnerbaches, etwas oberhalb des westlichen Seitenarmes mit den vielen Bachsperren.

" 10. Der *„grosse Hexenstein“*, ein *Kieselkalkblock* mit verschiedenartig gestalteten Auswaschungen an seiner Oberfläche. Dimensionen: 3,9 m Höhe, 5,2 m Länge, 3 m Breite. Er liegt im Schleifer-



den Seiten des
vorkommt, auch
Ringelkopf, am
betragen 3,3 m

" 14. Ein *Talkgneiss* v
liegt auf Staatsei
bei Gossau.

" 15. Ein *Granitgneiss*
liegt in Eisch, G
Ufer des Hinterf
stücke des Herrn
Er ist 3,6 m lang, 3.
In unmittelbarer

" 16. ein *Diorit* von 3,3

" 17. ein *Gneiss* von 1,8

" 18 und 19. Zwei klei
(Escher), in einer
Göchtli am Alpweg
berg am Kamor.

" 20. Ein Block desselbe

vorhergehenden aus dem Verrucanogebiet des Vorderreinthales.

No. 22. Ein *Glimmer-Syenit,* welcher neben Orthoklas und Magnesiaglimmer noch sehr spärlich Quarzkörner enthält; ferner zeigt er strohgelbe, mehr oder weniger ausgebildete Sphenkristalle und zwischen dem Glimmer noch Spuren dunkler Hornblende. Gleiches Gestein findet sich am Piz Ner, nördlich Trons, am Piz Alpetta und Oberalpstock. Dimensionen: 3 m, 1,6 m, 0,9 m. Der Block liegt beim Brüggli, Gemeinde Altstätten, an der Seite des Holzweges der Trattrhode Loch.

,, 23. Ein *Ilanzer Verrucano* von 2,7 m Länge, 1,5 m Breite und 1,5 Höhe im Wasen, Trattrhode Loch, Altstätten.

„ 24. Ein dunkler *Kalkblock* von 3,6 m Länge, 1,5 m Breite und 2,1 m Höhe, liegt 950 m ü. M. im Erlengschwend, Gemeinde Gais, auf dem Boden der Rhode Hinterforst-Eichberg, am Saume des Waldes, westlich von dem daselbst stehenden Wohngebäude. Das Gestein kann der Jura- oder der Kreideformation angehören. Ebenso verhält es sich bei

„ 25, einem nahe bei No. 24 liegenden *Kalkblock* von 4,8 m Länge, 4,5 m Breite und 4,2 m Höhe.

„ 26 und 27. Zwei kleine Blöcke *Granitgneiss* liegen in der Nähe von No. 24 und 25.

„ 28. Ein dunkler *Alpenkalk* von 5,4 m $\times$ 2,7 m $\times$ 3,6 m $=$ 52,5 m^3 am Lauterbach, im Geren, Oberwarmesberg, Altstätten.

„ 29. Ein *Granit,* etwas syenitisch, mit Glimmer, Hornblende und Titanit, stammt zweifellos vom Piz

Gruppe vereinig
Nummerierung
gekehrte Lage
sie ist gleich de
gene Reprodukt
Herrn Kreisförs
danken.

„ 36. Ein *Gneiss* von 5,
Höhe hängt am r
eines kleinen Wa
wähnten Gruppe
durch Wildwasse
werden. Wenn sc
ist doch ein Besu
tobel des Donner
z. B. eines Förste
rektur mit den vi

„ 37. Ein *Ilanzer Verr*

„ 38 und 39, *zwei K*
2,5 m³, liegen i

82 m³ derzeit unser grösster Findling und leicht zu besichtigen. Er befindet sich südlich der Stosskapelle, zwischen der alten und der neuen Strasse, als Grenz-Markstein mehrerer Grundstücke.

No. 41. Am Fusswege von der Wanne nach dem Warmesberge, Gemeinde Altstätten, 600 m ü. M., ein *Kieselkalkblock* von 8,1 m³.

„ 42. In der Lahmern, Gemeinde Altstätten, 550 m ü. M., ein grosser *Diorit* von 30,5 m³ (3,9 m × 3,3 m × 2,4 m).

„ 43. Im Dürrenhau, Gemeinde Altstätten, an der linken Seite des Fussweges, welcher von der Landstrasse dem Lauterbache nach auf den Sommersberg führt, der sogen. *„graue Stein“*, ein *Hornblende-Gneissblock*, 7,5 m³, 870 m ü. M.

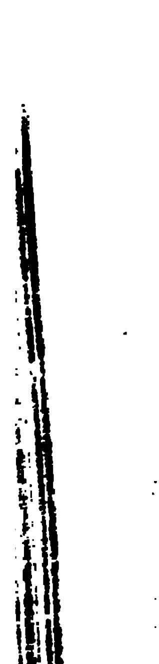
„ 44. Ein kleiner *Quarzit* von 0,65 m³, zwischen No. 43 und der Gätziberger Stoss-Strasse gelegen.

„ 45. Im Rietlerwald, 10 Minuten von der Starkenmühle am Stoss, am Fusswege nach Erlengschwend-Eichberg, 930 m ü. M., ein *Talkgneiss-Verrucano* von 5,8 m³ (3,6 m × 1,8 m × 0,9 m).

„ 46. Unweit von No. 45 links vom Wege, 10 Minuten tiefer im Grossmoos, ein zwischen Talkgneiss und Syenit stehender *Hornblende-Gneiss* von 32,4 m³ (4,5 m × 3 m × 2,4 m).

„ 47. Im Bache beim „Schlipf“, Gemeinde Altstätten, 860 m ü. M., ein kleiner *Gneiss-Granit* von circa 2 m³ (1,8 m × 1,8 m × 0,6 m).

„ 48. Auf dem Grundstücke von Florian Thüringer im Warmesberg, Gemeinde Altstätten, ein *Granitblock* von 10,8 m³, reich an glasigem Quarz und dun-



Die folgend
meinde Altstät
neuen Stoss-Str
z. T. im Bette

„ 50. Grosser Lorchb
am rechten Ufe
im Bache.

„ 51. Verwachsener N

„ 52. Länglicher Nor

„ 53. Breiter Nordste

„ 54. Grosser Nordste
im Sandloch im
des Baches.

„ 55. Kleiner Nordste

„ 56. Buckliger Nords
Talkgneiss, auf d
unterhalb eines
einem Fusswege
Warmesberge fü

„ 57. Ein *Verrucano-B*

„ 58. „ *Kalkblock,* 1,

No. 60. In einer Mauer an der Stoss-Strasse in Bürglen bei Altstätten, 560 m ü. M., ein kleiner *Kalkblock,* 0,25 m^3.

„ 61. Ein 60 m^3 grosser *Kieselkalk* im Unterstein, zwischen den Weilern Stein und Wart, nahe der neuen Stoss-Strasse südöstlich derselben in einer Wiese gelegen, 720 m ü. M.

In nächster Nähe auch die folgenden 3 Findlinge:

„ 62, ein kleiner *Kieselkalk,* 1,20 m^3;

„ 63, „ 37,4 m^3 grosser *Verrucano-Gneissblock,* mit schlecht auskrystallisierten Mineralien. Herr Prof. Heim bezeichnet die graue Masse des Gesteines als derben Feldspath und den Stammort als fraglich; er kennt diese Zwischensorte u. a. aus dem Val Rusein, vom Bristenstock etc. als Zwischenlager oder selbst in grössern Massen im Gneissgebiet;

„ 64, ein *echter Gneiss* von 7,3 m^3 mit braunem Glimmer, arm an Quarz.

Die folgenden 6 Findlinge, No. 65—70, liegen circa 865 bis 930 m ü. M. in der Trattrode Kornberg, Gemeinde Oberegg, nordöstlich der Landmarch am Ruppen, südlich der Weiler Honegg und Haggen, gegen St. Anton zu.

„ 65. Der sogen. *„graue Stein“* in der Bütz, Gemeinde Oberegg, Kt. Appenzell I.-Rh., auf einer Alpwiese, 800 m ü. M., circa 120 Schritte östlich vom Strässchen, welches von Sewald-Vorderkornberg nach Wald und St. Anton führt, ein grosser Block *Verrucano* von nicht häufiger, konglomeratischer Varietät. Dimensionen: 3,3 m $\times$ 1,8 m $\times$ 1,8 m = 10,7 m^3. 20 Schritte südwestlich liegt:

„ 66, die sogen. *„Bütz-Platte“,* ein niederer, flacher *Gneiss-Block,* 2,6 m^3 (3,3 $\times$ 2,7 $\times$ 0,3 m). Das

unter No. 68.

„ 70. Südwestlich vo
1008 m hohen
zum „Fohrenwa
dem Strässchen
am Zusammenfl
fliessender Bächl
büsch verdeckt
Orthoklaskrystal
und glasigem Q
× 1,8 m = 12,

„ 71. Ein kleiner, etwa
in einer Höhe v
im Eichenwieser

Auf derselbe
und Kamor lieg
folgenden 4 Fün

„ 72, unweit der Senn
circa 1180 m ü.

„ 73, ein *Puntaiglasgra*

No. 75, sehr grosser *Puntaiglasgranit,* 34,4 m^3 (4,2 × 3,9 × 2,1 m), bemerkenswert auch durch die Lage zwischen zwei Rottannen, etwa 40 Schritte ob dem zur Eichenwieser-Alp gehörenden Brunnen, nordöstlich von No. 74, nördlich vom Alpwege nach Oberriet, 1130 m ü. M. Das Gestein ist etwas entartet, feinkörnig, fast glimmerfrei, die Hornblende z. T. durch Chlorit vertreten (Gutzwiller).

„ 76. Ein kleiner *Puntaiglasgranit,* 0,17 m^3, im Geiertobel, Gemeinde Rüthi, 900 m ü. M.

„ 77. In der Nähe der Starkenmühle am Stooss, Gemeinde Gais, 960 m ü. M., ein *Talkgneiss* von 2,2 m^3, ähnlich No. 45, aber talkreicher, ärmer an Quarz und Feldspath.

„ 78 und 79. Nahe dem obigen 2 kleine *Kalkblöcke* von 0,8 und 0,43 m^3.

„ 80. Der *„Markstein im Rutz“*, Gemeinde Grabs, 11,3 m^3, ein feinkörniger *Gneiss,* dessen sericitische Absonderungen sehr an den Granitgneiss des Aclettagrates ob Dissentis erinnern. Der Block liegt auf der Grenze zweier den Herren Fritz Blumer und Kaspar Hilty von Buchs gehörenden Waldparzellen im Rutz, 810 m ü. M.

„ 81. Der *Hexenstein am Kesselbach*, 20,5 m^3, ein *Kieselkalk* unbestimmbarer Abkunft. Er liegt im Burgtobel bei Altstätten am linken Ufer des Haubaches (Kesselbach), 610 m ü. M.

„ 82. Der *Bühlenstein*, ein *Puntaiglasgranit* von 1,8 m Höhe, 3 m Länge und 1,9 Breite im Gstaldentobel, Gemeinde Heiden, auf Grund und Boden des Herrn Michael Hohl, Landwirt in Bühlen, 800 m ü. M.

„ 85. Ein *Granitbloc*
Höhe, 2,4 m l
dentobel unwe

„ 86. Im sogen. *Fal*
mor, Gemeind
1270 m ü. M. e
sogen. Ilanzerg
Breite und 0,7

„ 87. Wenig oberhalb
Gesteines, 1,5 n

„ 88. Ebenfalls ein Blo
circa 120 Schritte

„ 89. Noch 10 Meter h
„Fall" und an der
einem Tobel vorl
1 m Länge, 0,75 r

„ 90. Im sogen. *Stofel*
mor, 1500 m ü.
den Wettertanne
und 0,6 m, *echte*

91.

vom Piz Alpetta, Oberalpstock oder Krispaltkamm.

No. 92. Dreissig Schritte ob No. 91 ein echter *Puntaiglasgranit* von 0,9 m, 0,6 m und 0,6 m.

„ 93. Circa 6 Minuten unterhalb der Stofelhütte ein *Puntaiglasgranit* von 1,8 m, 0,9 m, 0,7 m.

„ 94. Westlich vom Fusswege von Lienz nach den Stofelhütten, etwa 5 Minuten unterhalb der letztern, 1530 m ü. M., ein flasriger *Chloritgneiss,* welcher in Verrucano übergeht. Gleiches Gestein findet sich auf dem Limmernboden, im Val Puntaiglas, im Val Rusein. Die Dimensionen des Blockes betragen 1,6 m, 0,9 m und 0,3 m.

„ 95. Der *Hansen-Stein,* ein granitischer *Gneiss*, reich an dunkelm Glimmer, von 1,2 m Höhe, 1,5 m Länge und 1,2 m Breite. Er liegt auf dem Grundstück von Ulrich Reich (Ammanns Hans) im Hofstättli im Lienzerbach bei der Säge, Gemeinde Altstätten. Gleiches Gestein findet sich im Val Maigels, Val Rondura und Medels.

„ 96. Der *Geiertobelstein,* ein granitischer *Gneiss,* gleich No. 95, von 0,9 m Länge, 2,4 m Breite und 0,7 m Höhe. Er liegt im Geiertobel, Gemeinde Rüthi, 600 m ü. M.

„ 97. Bei der obern Mühle im Burgtobel, Gemeinde Altstätten, am linken Ufer des Kesselbaches ein *Kalkblock* von 1,8 m, 3 m und 1,8 m. Dieser Block wurde in die grosse Sperre eingemauert.

„ 98. Bei der Säge im Bette des Lienzerbaches, 670 m ü. M., ein *Granit* von 0,6 m Höhe, 0,9 m Länge und 0,9 m Breite.



durchsetzte
Länge und

„ 101. Noch etwas
derselben H
1080 m ü.
stark angeg
Höhe, 1,2 m

„ 102. Im äussern
der Nordseite
Nägeli und
Verrucano-Bl
und 1,5 m Br
des Vorderrh

„ 103. In Gabrusch
Azmoos, circ
Granit von 0,6
Breite. Er sta
Südseite der T

No. 105. Im Aussernwalde der Ortsgemeinde Benken, circa 500 m ü. M., ein Block von 2,1 m Höhe, 4,8 m Länge, 4,2 m Breite, roter, konglomeratischer Verrucano, *Sernifit,* wie er vom Südufer des Wallensees bis ins Vorderrheinthal und von den Grauen Hörnern bis zur Sandalp ansteht.

„ 106. Ein ähnlicher *Sernifitblock* von 3 m Höhe, 4,5 m Länge, 3,6 m Breite liegt im Walde der Ortsgemeinde Benken in einer Höhe von circa 500 m ü. M., wenige Schritte unterhalb der Bildsteinkapelle.

„ 107. Im Mühlebächli-Gähweid, ob dem Mühlegghaus an der Steinenstrasse, Gemeinde Rieden, ein *Sericit-Gneiss* von 18,43 m^3.

„ 108. Im sogen. äussern Wald, Gemeinde Jona, circa 490 m ü. M., ein *Sernifitblock* von 0,9 m, 2,5 m und 2 m.

„ 109. Nahe dem vorigen, ein Block von 0,35, 2,6 und 1,6 m. Das Gestein, *Helvetan-Gneiss,* stammt wahrscheinlich von der Nordseite des Tavetsch.

„ 110. Im Hochrütewald, Gemeinde Jona, in einer Höhe von 460 m ü. M., mitten im Bürgerwalde „Wagen“, ein *Sernifitblock* von 5 m, 2,9 m und 2,5 m.

„ 111. Im Burgerwald, Gemeinde Uznach, circa 620 m ü. M., ein *Sernifitblock* von 2 m, 4,5 m und 1,8 m.

„ 112. Im Burgerwald ob dem Moos, Gemeinde Buchs, 510 m ü. M., ein *Gneissblock* von 1,75 m, 1,5 m und 0,6 m über dem Boden gemessen.

„ 113. In demselben Walde, etwas höher gelegen als No. 112, circa 540 m ü. M., ein *Sernifit* von der Varietät ähnlich No. 105 und 108. Dimensionen: 1,5 m, 1,35 m und 0,85 m.

No. 114. Ob den Hütten Feldmann, Gemeinde Buchs, circa 1210 m ü. M., ein phyllitischer *Verrucano-Gneiss,* wie er z. B. im Vorderrheinthal von Brigels bis nach Felsberg ansteht. Dimensionen: 4,17 m, 2 m und 2 m.

„ 115. Ein *Syenit-Granit* von 2 m, 1,65 m und 1,23 m, circa 100 m höher gelegen als No. 114.

„ 116. Noch etwas höher, circa 1320 m ü. M., liegt ein *Puntaiglasgranit* von 2,55 m, 2 m und 0,75 m.

„ 117. Unterhalb Malbunalp, Gemeinde Buchs, circa 1370 m. ü. M., ein Block von 3 m, 2 m und 1,2 m. Das Gestein, reich an Feldspath, arm an Glimmer, ist ein sogen. *Centralgneiss*, wie er im Vorderrheinthal bis über Oberalp häufig ansteht, im Linthgebiet dagegen fehlt.

„ 118. Circa 1320 m ü. M., südlich vom Pflanzgarten, im Hochwald, Gemeinde Buchs, ein *Puntaiglasgranit.* Dimensionen: 1,75 m, 1,3 m und 1,3 m.

Die Blöcke No. 112—118 und No. 126—130 wurden als die bemerkenswertesten unter den dort sich vorfindenden ausgewählt und durch die Vermittlung des Herrn Reallehrer Rohrer von der Ortsgemeinde Buchs unentgeltlich abgetreten.

„ 119. Auf Josen, Gemeinde Wallenstadt, an der Grenze von Quinten, circa 470 m ü. M., ein etwas verwitterter Block *(Protogyn-Gneiss?)* von 1,5 m, 3 m und 1,8 m.

Ueber die mit No. 120 und 125 bezeichneten Blöcke fehlen alle nähern Angaben, selbst ihre Lage ist nicht mehr mit Sicherheit nachzuweisen.

„ 121. Der „*Otternstein*“ auf der Rheinscheiben, Gemeinde Wallenstadt, ein *Sernifit,* wahrscheinlich

aus der Nähe, von der Südseite des Seez- und Wallenseethales. Dimensionen: 2,4 m Höhe, 6 m Länge und 3 m Breite.

o. 122. In Berschis-Zerfinen, Gemeinde Wallenstadt, an der Grenze der Allmendweide zwischen dem Wege und dem Waldrand, ein *Verrucanogneiss*, wie er in der Rofla, von Andeer bis Sufers und im vordern Teile des Avers ansteht. Dimensionen: 0,5 m Höhe, 3 m Länge, 1,5 m Breite.

123. In Berschis-Braventon, Gemeinde Wallenstadt, liegt circa 1000 m ü. M. ein Block, dessen Dimensionen 0,4 m, 1,5 m und 0,6 m betragen. Er besteht aus einer *Gneiss*-Varietät, wie sie massenhaft im Reuss- und Aare-Gebiet, nördlich des Vorderrheinthales, nicht aber im Linthgebiet vorkommt. Wahrscheinlich stammt derselbe von der Nordseite des Tavetschthales.

124. In Berschis-Vergooden, Gemeinde Wallenstadt, liegt, circa 1200 m ü. M., in einer Wiese ein Block von 0,7 m Höhe, 2 m Länge und 0,8 m Breite. Derselbe besteht aus *Verrucano* konglomeratischer Struktur, in einer Varietät, wie sie hauptsächlich im Vorderrheinthal, von Dissentis bis Flims, auch im Lugnetz vorkommt.

126. In der Gemeinde Buchs, unterhalb Malbunalp, in der Richtung gegen Geissstallen zu, circa 1350 m ü. M., ein *Puntaiglasgranit*, 2,18 m hoch, 2 m lang und 1,4 m breit.

127. Näher an Geissstallen, etwa 40 m tiefer, ein etwas verwitterter *Puntaiglasgranit*, 2,75 m hoch, 2,5 m lang und 1,5 m breit.

... für

mann, ein

in einer

Grauen H

Graubünde

0,5 m brei

„ 130. In der Mit

circa 1100

1 m Länge

steht aus ei

spath, Qua

scheinlich zu

von Obersa

dem Rofnag

„ 131. Der sogen. *G*

Ortsgemeinde

Syenitporphyr

2,8 m Breite.

„ 132 und 133, gena

stein“ in der „v

in einer Höhe

finden sich eine Menge kleiner erratischer Blöcke, die zu den höchst gelegenen unseres Gebietes zählen. Von denselben wurden zum Zwecke bleibender Erhaltung die 3 grössten durch den Referenten an Ort und Stelle ausgewählt und durch die Vermittlung des Herrn Kreisförster Broder vom Ortsverwaltungsrate Berschis unentgeltlich abgetreten. Die Gesteine sind, nach Mitteilung der Herren Prof. Dr. Heim und Dr. Früh, sämtlich der Verrucano-Gruppe zuzuzählen, in sehr verschiedenen Varietäten, wie sie vom Oberalpstock bis zum Calanda und den Grauen Hörnern vorkommen. No. 134 ist circa 3 m³ gross, von dicht konglomeratischer Struktur und grünlicher Farbe. In der Nähe liegen sodann die mit No. 139 und 147 bezeichneten Blöcke.

No. 135. Auf der Gruber-Allmend, St. Margrethenberg, Gemeinde Pfäfers, 1440 m ü. M., ein gequetschter Gneiss, resp. heller *Verrucano* von 1,6 m³ (2 m Höhe, 0,8 m Breite und 1 m Länge).

„ 136. Der sogen. „*Ruhstein*“, ein *Sericitgneiss* von 1,4 m Höhe, 4 m Länge und 2,5 m Breite, ca. 1400 m ü. M., St. Margrethenberg, Pfäfers.

„ 137. Der sogen. „*Geissberger bei Wartenstein*“, Ortsgemeinde Pfäfers, 730 m ü. M., ein syenitischer *Puntaiglasgranit* von 1,5 m Höhe, 2 m Länge und 1,2 m Breite.

„ 138. Nahe bei No. 136 ein *Gneiss* der Phyllitformation von 1,2 m Höhe, 3 m Länge und 1,5 m Breite.

„ 139. Auf der Alp Castelun, ob Berschis, circa 1580 m ü. M., ein gneissartiger *Verrucano* von heller Farbe, 0,5 m Höhe, 1,4 m Länge und 1,4 m Breite.

No. 140. Etwas unterhalb am Weg auf Hochries, Gemeinde Pfäfers, circa 1070 m ü. M., ein syenitischer *Puntaiglasgranit* von 2,5 m Höhe, 0,7 m Länge und 1 m Breite. Das Gestein enthält neben Quarz und Orthoklas auch Oligoklas, Hornblende, Biotit und Titanit.

„ 141. In der Wanne-Waldung der Ortsgemeinde Mols, politische Gemeinde Quarten, in der Nähe der Privatwiese westlich vom Aulinenkopf und Schreienbach, circa 1050 m ü. M., ein *Verrucano*-Block von 1,5 m Höhe, 3 m Länge und 2,6 m Breite.

„ 142. In der Nähe des vorigen ein *Granitgneiss* von 2 m Höhe, 5 m Länge, 4 m Breite.

„ 143. Auf der „grossen Zacke" in Hochries, Gemeinde Pfäfers, 1070 m ü. M., ein *Puntaiglasgranit* von 3 m Höhe, 2 m Länge und 2 m Breite.

„ 144. In Bündten-Oberschwendi-Weisstannen, politische Gemeinde Mels, circa 1010 m ü. M., ein syenitischer *Puntaiglasgranit* von 0,45 m Höhe, 1 m Länge und 0,7 m Breite.

„ 145. Unweit des vorigen, etwa 40 m höher gelegen, ebenfalls auf dem Grundstück von Heinrich Mooser in Oberschwendi, in einer Mauer an der Holzruns, ein gleichartiger Block von 0,40 m Höhe, 0,90 m Länge und 0,50 m Breite.

„ 146. In Hochries (Pfäfers), weiter unten als No. 143, ein gequetschter und halb sericisierter *Gneissgranit* von 2 m Höhe, 1,5 m Länge und 0,7 m Breite.

Die in dem Jahre 1897 erworbenen Blöcke No. 140, 143, 146 erhielten wir schenkungsweise

von der Ortsgemeinde Pfäfers durch die verdankenswerte Vermittlung des Herrn Kreisförster Hoffmänner, veranlasst durch Herrn C. W. Stein in St. Gallen.

No. 147. Auf der Alp Castelun, 3 Stunden oberhalb Berschis, ein *Verrucano-Block* von roter Farbe, dichtem, massigem Gefüge. Dimensionen: 0,40 m Höhe, 0,70 m Länge und 0,6 m Breite.

Bei seinem Standpunkte von 1600 m ü. M. ist dies der höchstgelegene Findling unseres Besitzstandes.

II. In den Stadtpark übergeführte Findlinge.

No. 1. Ein *Verrucano-Gneiss,* sogenanntes *Ilanzergestein* nach A. Escher v. d. L., stammt unzweifelhaft aus dem Vorderrheinthal, von der Südseite des Tödimassifs. Der Block befand sich am Tigerberg in unmittelbarer Nähe der Stadt St. Gallen, in einer grossen Schuttmasse, welche ein ächtes Erraticum darstellt und beim Bau eines Hauses blossgelegt wurde. Dimensionen: 1,38 m × 1,20 m × 0,76 m.

„ 2. Ein *Puntaiglasgranit* von 1,55 m × 0,85 m × 0,50 m, lag am Strassendamm südlich von Rheineck.

„ 3. *Alpenkalk mit Gletscherschliff,* 1,10 m × 0,62 m × 0,50 m, lag mit No. 4 und vielen andern Blöcken im Strassen-Einschnitt in der Lachen bei St. Gallen. Seine durchschnittlichen Dimensionen betragen 1,10 m × 0,26 m × 0,5 m.

„ 4. *Alpenkalk,* 0,89 m × 0,75 m × 0,59 m. Fundort wie No. 3.

hauses, St. (

" 8. *Rofna-Porph*
1,05 m × 0
bei Farn, Ge

" 9. *Puntaiglasgra*
ein sehr schö
bei Anlass der
schenden Gese
halb Mörschw

" 10. *Quarzit* aus de
× 0,37 m. F
berges bei St.

" 11. *Alpenkalk* mit
0,65 m × 0,63
der Teufenerstr

" 12. *Kreidekalk*, 1,05
Tigerberg. St. G

" 13. *Alpenkalk*, 2,05
mächtige Block
Linsebühl.

" 14. *Schrattenkalk* mit

No. 16. *Alpenkalk,* 1,70 m × 1,40 m × 1,30 m. Fundort: Feldle bei St. Gallen.

„ 17. *Puntaiglasgranit,* 0,90 m × 0,85 m × 0,45 m, lag oberhalb Notkersegg bei St. Gallen.

„ 18. *Sandstein,* 1,35 m × 1,10 m × 0,90 m, gefunden im Feldle.

„ 19. *Nagelfluh mit Schrattenbildungen,* 1,42 m × 0,55 m × 0,28 m. Diese eigentümlich dekorative, schlanke Pyramide lag an der Teufenerstrasse bei St. Gallen, stammt jedoch wahrscheinlich aus der Gegend Herisau-Degersheim.

„ 20. *Sandstein mit Auswaschungen,* 2,65 m × 0,57 m × 0,80 m. Fundort: Rosenbergstrasse, St. Gallen.

„ 21. *Gneissgranit mit bläulichem Feldspath,* eine seltene, schöne Varietät aus dem Val Somvix, Bündten, 0,95 m × 0,93 m × 0,60 m. Dieser Block wurde 1896 gleichzeitig mit den folgenden zwei Findlingen (No. 22 und 23) aus einer grossen Zahl von Silikat- und Kalkblöcken ausgewählt, welche beim Abtragen eines Hügels in der Lachen zum Vorschein kamen und z. T. für das Strassenbett der Trambahn Verwendung fanden.

„ 22. *Nummulitenkalk mit Seeigel,* 0,50 m × 0,47 m × 0,19 m.

„ 23. *Seelaffe, Muschelkalk,* 0,65 m × 0,40 m × 0,38 m. Fundort wie No. 21.

„ 24. *Typische Kalknagelfluh mit prächtigem Gletscherschliff,* 1,50 m × 0,95 m × 0,53 m. — Dieser schöne Block wurde im letzten Frühjahr durch die freundliche Vermittlung von Herrn Ingenieur König bei den Terrainbewegungen für den neuen Güterbahnhof auf der Westseite von St. Gallen

bei den Abtrag
bahnhofes zum
hardkirche, bei
neuen Traces d

Auch diesen
den Stadtpark
König und der

„ 27. *Verrucano* mit
Vorderrheinthal
Fundort: Schla
bei St. Gallen.

„ 28. *Quarzit* aus den
1,07 m × 0,84

Beide soeben
ein Geschenk un
Scheck, Bauunt
kostenfrei in de

Nr. 2. **Donnerkönig. Erratischer Gneissblock am Donnerbach, ob Altstätten. Rheinthal.** 112 Cubikmeter.





Erratische Blöcke im Donnerbach, ob Altstätten, Rheintal.

Nr. 9. Nr. 8. Nr. 4.





Erratische Blöcke im Donnerbach, ob Altstätten, Rheintal.

Nr. 30. Nr. 31. Nr. 32. Nr. 33.



V.

Im Torfmoor.

Vortrag gehalten am 24. September 1901
von **H. Schmid**, Reallehrer.

Rauhe Winde, die über den Erdboden fallende Blätter und über den düstergrauen Himmel schwere Wolkenmassen treiben, erinnern uns an den Einzug des Winters. Die beste Waffe, den Kampf mit demselben zu führen, ist die Wärme, aufgespeichert im Zellstoff der noch heute lebenden Bäume und Sträucher, aufgespeichert in untergegangenen Pflanzengeschlechtern tief im Innern der Erde, oder in solchen, die im Torfriet wasserdurchtränkt noch an der Oberfläche derselben ruhen unter dem grünen Kleid ihrer lebenden Nachkommen.

Schon im Laufe des Sommers hat der rheinthalische „Schollenpur", wie er etwa im Volksmunde genannt wird, im Schweisse seines Angesichtes im Riete draussen den braunschwarzen Torf gestochen und sorgfältig auf dem Boden ausgebreitet oder kreuzweise aufeinander geschichtet, um ihn vom Wasser zu befreien. Sind die Stücke trocken, so kommen sie in die kleinen Torfschöpfe, die bekannten Wahrzeichen des Torfrietes, um zu gelegener Zeit in den häuslichen Wärme-Vorratskammern aufgespeichert zu werden.

Wenn wir St. Galler uns am Anblicke dunkler Torfgräben und grauer, oft halb verfallener Torfschöpfe er-

Stadt vorhanden, t
Decke verborgen. I
dern ein totes Moor.

Zum ersten Ma
freude" am 15. Sept
empfunden, dem geg
riet vorgelagert ist.
Damme, der den Ostr
uns das Riet als rotl
sich das *blaue Pfeifengr*
zur Blütezeit blauviole
Stellen ist es fast zu
also ein typisches *Moli*
blickt man die blauen
krautes und die gelblic
Fruchtstände der Sum
die roten Blüten des W
gemeinen Lysimachie. I
so finden wir an lichte
Tormentillfingerkraut. r
schw

staltige Gesellschaft der Binsen, Simsen und Seggen, welche in Rietwiesen einen wesentlichen Teil der Pflanzengenossenschaft ausmachen. In Tümpeln und Gräben haben sich die kleine Wasserlinse und das schwimmende Laichkraut, das gemeine Schlauchkraut und der Schlammschachtelhalm, der Froschlöffel und der ästige Igelkolben angesiedelt.

Ein kleines Wäldchen mit Torfschopf am Südende des Rietes hatte schon einige Zeit meine Aufmerksamkeit erregt. Ich durfte nicht scheiden, ohne das schattenspendende Plätzchen zu besuchen, und ich bereute es nicht. Vor dem aus Rottannen, gemeinen Kiefern, Birken, Faulbaumsträuchern und Weiden bestehenden Gehölze breiten sich die wassergetränkten, schwellenden Polster des *Torfmooses (Sphagnum)* aus. Auf denselben ruhen zahlreiche, kugelige, gelbrote Beeren, natürlich nicht die Früchte des Torfmooses, sondern diejenigen einer andern zierlichen Pflanze, welche jenes häufig begleitet, der *Moosbeere (Oxycoccos palustris).* Ihre holzigen, fast fadenförmigen Stengel durchziehen das Moospolster und sind mit kleinen, spitzen, unten bläulich bereiften, am Rande umgerollten, festen Blättern besetzt, die der Winterkälte widerstehen. Gegen die Nässe des Bodens sind die Spaltöffnungen der Unterseite sowohl durch den umgerollten Blattrand, als auch durch die feine Wachsschicht geschützt. Noch eine Pflanze darf nicht vergessen werden, die denselben Teppich schmückt, nämlich das *Sumpfblutauge (Comarum palustre),* dessen dunkelpurpurrote Kelch- und Kronblätter im Juli des folgenden Jahres an derselben Stelle mein Auge erfreuten. Die fünf bis sieben Fiederblättchen sind unten blaugrün gefärbt und die Spaltöffnungen wiederum gegen das Wasser gesichert.

Rand einiger Torf
die dreiblättrige Zo
sich die Dolden des
lustre) aus. Letzere
charakteristische Pfl
nur an wenigen Ste
kleine Torfmooszone
gras (Eriophorum alp
seidenartige Perigonha

Ähnliche Verhält
finden wir im *hinte*
Sommer des Jahres 19
lich um den *rundblättr*
der nach „*Wartmann*
Kantone St. Gallen u
aufzusuchen. Ich hat
Laufe des Sommers
Lokalitäten massenhaf
Ruhe, bis ich sie an
orte selbst gesehen ha
Schröter

Letztere ist namentlich in den Torfmooren der Bergregion stärker verbreitet und geht auch weiter nach Norden. Lapplands Birkenwälder bestehen nach *Christ* aus der weichhaarigen Birke, die dort auch hochstämmig auftritt. Auch in Sibirien ist sie häufig zu treffen; sogar in Grönland kommt sie vor.

Fast alle bei Bettenau vorkommenden Pflanzen sind bei Dottenwil wieder zu finden. Von neuen Pflanzen seien in erster Linie die *geöhrte Weide* (*Salix aurita)* und die *weisse Schnabelbinse (Rhynchospora alba)* erwähnt. Weniger charakteristisch sind die gelbe Wiesenraute und die aus Nordamerika stammende spätblühende Goldrute, welche sich immer weiter ausbreitet. Bereits ist angedeutet worden, dass der rundblättrige Sonnentau in diesem Torfmoore zu treffen sei. Es war aber keine leichte Aufgabe, das Pflänzchen zu finden. Durch die Torfausbeute sind die Sphagnum-Polster auf wenige Stellen beschränkt und gehen typische Moorpflanzen der Ausrottung entgegen. Nachdem ich über eine Stunde gesucht hatte und meine Bemühungen für erfolglos hielt, fand ich das zierliche Gewächs an einer einzigen Stelle zwischen Torfmoos, Sumpfblutauge, Seggen und Sumpfveilchen in einem alten Torfgraben eingebettet, der aber wieder überwachsen ist. Auf kleinem Raume waren hier noch zahlreiche, kräftige Exemplare vorhanden.

Wie das Schlauchkraut und das Fettkraut, die beide auch in Torfmooren auftreten, gehört der rundblättrige Sonnentau zu den *„fleischfressenden"* Pflanzen. Der Name ist wohl auf die circa 200 gestielten Drüsen zurückzuführen, mit denen der Blattrand und die Blattfläche besetzt sind und deren Sekret im Sonnenschein glänzt, als ob zahllose Tautröpflein auf den Blättern liegen wür-

den. Berührt man ein solch funkelndes Kügelchen mit der Fingerspitze, so lässt es sich in einen ziemlich langen Faden ausziehen; so zähflüssig und klebrig ist die Masse. Setzen wir eine Mücke auf das Blatt, so zappelt sie vergeblich, um aus der ihr so gefährlichen Umgebung zu entkommen. Die Drüsenhaare neigen sich nach und nach über sie und bilden einen Kerker, aus dem kein Entrinnen möglich ist. Der Fang der Tierchen wird dadurch begünstigt, dass alle Blätter in einer Rosette sich dem Boden anschliessen und dass die Randhaare viel länger sind, als die in der Mitte des Blattes stehenden Wimpern. Man nimmt an, dass die glänzenden Perlen der Drüsenhaare von den heranfliegenden Insekten für Honigtröpfchen gehalten werden. Die Hoffnung auf einen köstlichen Labetrunk erfüllt sich aber nicht; denn die Wimpern, welche die Tierchen berühren, lassen sie nicht mehr los und bewegen sich mit dem festgeklebten Insekte nach wenigen Minuten einwärts. Nach und nach folgen auch die danebenstehenden Drüsenhaare, bis nach 1—2 Stunden alle Wimpern sich über die Beute neigen. Eine saure, pepsinhaltige Flüssigkeit wird nun von den Drüsen abgeschieden und so die Verdauung der Eiweissstoffe, also des Fleisches, eingeleitet. Das Produkt der Verdauung wird vom Blatt absorbiert, und nach einigen Tagen ist der Prozess beendet. Die Wimpern richten sich wieder auf, und das Blatt lauert sozusagen wieder auf Beute. Dieselbe Bewegung der Drüsenhaare tritt ein, wenn künstlich Fleisch- oder Käse-Stücklein aufgelegt werden, dagegen nicht, wenn stickstofffreie Substanzen zur Verwendung kommen.

Schlatter hat den rundblättrigen Sonnentau auch im Torfmoor *Sonnenberg* oberhalb Abtwil nachgewiesen. Ich nahm mir vor, ihn dort ebenfalls aufzusuchen, wobei es

mir am 30. August 1900 mit meinen Nachforschungen ganz gleich wie in Dottenwil erging. Nach längerem vergeblichem Suchen fand ich die Pflanze am Rand eines Torfstiches, also wieder nur an einer einzigen Stelle. Damit ist nicht gesagt, dass es überhaupt das einzige Plätzchen auf dem Sonnenberg sei, wo sich die Pflanze noch finden lässt; sicher ist aber, dass sie auch hier dem Verschwinden nahe ist. Das Sumpfblutauge, das Sumpfveilchen, der Sumpfhaarstrang und die weichhaarige Birke sind in diesem Moore gleichfalls vorhanden, und wo noch kleine Sphagnum-Polster auftreten, ist auch der kriechende Stengel der Moosbeere zn treffen.

Schon früher hatte ich diese Lokalität einmal besucht, nämlich am 27. Mai 1899. Damals fiel mir der Reichtum an Seggen auf, die hier auf verhältnismässig kleinem Raume beieinander stehen. Ohne auf Vollständigkeit Anspruch zu erheben, seien folgende genannt:

Carex stricta, die steife Segge,
„ *flava (var. Oederi), die gelbe Segge,*
„ *paniculata, die Rispensegge,*
„ *panicea, die Hirsensegge,*
„ *ampullacea = rostrata, die geschnabelte Segge,*
„ *vesicaria, die Blasensegge,*
„ *Davalliana, Davalls Segge,*
„ *echinata = stellulata, die Stachelsegge,*
„ *filiformis, die fadenförmige Segge.*

Letztere ist ziemlich selten, bedeckt aber hier wassergetränkte Stellen in dichtem Bestande.

Zarte Rasen bildet das *Alpenwollgras (Eriophorum alpinum).* Weniger zahlreich treten dagegen das *schmal-* und *breitblättrige Wollgras (E. angustifolium und E. latifolium)* auf. Nach *Wartmann* und *Schlatter* wurde ferner

moorigen Stellen der Al
vorkommt.

Die Sumpfteichbinse
Sumpf- und der Schlammsc
gräsern und Seggen Gesellsch
lebt auf torfigem Grunde
schachtelhalm. Die Dotterb
eisenhutblättrige und der br
Baldrian und die bittere Kre
und das Vergissmeinnicht,
Sumpfläusekraut bringen i
Rietgräser etwelche Abwech
öffnen auch das Tormentillf
liche Augentrost, das Wiese
benwurzartige Enzian, die
schotenklee, die Sumpfparn
Blüten. Das gemeine Schlauc
linse, das schwimmende un
sich einige Torflöcher als V

Bereits sind die Torfm

Myrtillus) aus, eine typische Pflanze der voralpinen und alpinen Torfmoore. Auch auf dem benachbarten *Hirschberg* ist sie an mehreren Stellen massenhaft zu treffen. Neben dem Alpenwollgras blüht hier ferner die ähnliche *Rasenbinse (Scirpus caespitosus),* eine ebenfalls der Berg- und Voralpenregion angehörende Pflanze, die sich durch ihre runden Stengel vom Alpenwollgras unterscheidet. An verschiedenen Stellen treten auch *Sphagnum*-Polster auf, die oft mit solchen des *Haarmooses (Polytrichum)* abwechseln. Letzteres gewährt mit den vierkantigen behaubten Büchsen einen reizenden Anblick. Von verschiedenen Seggen seien speziell die *rundhalmige Segge (Carex teretiuscula)* und die auf dem benachbarten *Hirschberg* vorkommende *zweihäusige Segge (Carex dioica)* genannt.

Während der Sommerferien besuchte ich am 9./10. August 1900 die ausgedehnten Torfmoore bei *Einsiedeln,* die sich einerseits längs des *Biberbaches* zwischen *Rotenturm* und *Altmatt,* anderseits längs der *Sihl* von *Studen* über *Willerzell* bis *Langmatt* ausdehnen. Rotenturm liegt 927 m ü. M., die äussere Altmatt 929 m (nach Blatt IX der geol. Karte der Schweiz), und die Entfernung beträgt in gerader Linie 5 km. In zahlreichen Krümmungen windet sich der Biberbach durch das Moor hindurch und eilt von der äussern Altmatt an in starkem Gefälle gegen die Biberbrücke dem Alpbache zu. Ähnlich verhält es sich mit dem Moore bei Willerzell. Zwischen Studen, das nach Blatt 259 des top. Atlasses 898 m ü. M. liegt, und Langmatt breitet sich eine fast genau horizontale Ebene von 9 km Länge aus. Kleine Hügel schliessen diese Ebene nordwärts gegen die Sihl zu ab. Im Moor und zwischen diesen Hügeln hat sich der Fluss in zahlreichen Krümmungen seinen Weg gebahnt.

den. Es bietet sich
ihm bei Erwähnung
wil und Sonnenberg

Schon von der
kennt man im rotbra
distel, die Sumpfspi
den Germer, den offi
Ähren des Wiesenkn
Lysimachie, das Wi
schwalbenwurzartigen
rich und das gleichgefä
den stolzen Eisenhut

Wir treten zwisc
stengel hinein und
schweifen, die an vie
(Pinus montana var.
sich weichhaarige Bir
Dottenwil erwähnt w
gebüsche. Die genann
typische Form der Ber
der Ebene sind di

Bahnwagen hatte ich eine Frau beobachtet, die einen grossen Kessel mit solchen Sumpfheidelbeeren gefüllt hatte, um daraus, wie sie sagte, Sirup zu bereiten. Weniger zahlreich kommen die ächte Heidelbeere und die Preisselbeere im Torfmoore vor, und im schwellenden Polster des Torfmooses finden wir wiederum die zierliche Moosbeere, die gleichfalls zu den Heidelbeeren gerechnet werden kann.

Unterziehen wir den hier von der Natur gewobenen Teppich einer genauen Betrachtung, so finden wir noch andere Kinder Floras. Nicht viel grösser als das Sträuchlein der Moosbeere ist die *poleiblättrige Andromede (Andromeda polifolia).* Sie hat wie die Moosbeere lederartige, am Rand umgerollte, unten blaugrün bereifte Blätter, die der Winterkälte widerstehen und deren Spaltöffnungen gegen das Wasser geschützt sind. Massenhaft findet man den bei Dottenwil und auf dem Sonnenberg bei Abtwil nur spärlich auftretenden *rundblättrigen Sonnentau (Drosera rotundifolia).* Die Torfmoore von Altmatt und Willerzell weisen aber noch andere Drosera-Arten auf, ja wir finden hier alle in der Schweiz vorkommenden Spezies beisammen. Während der rundblättrige Sonnentau mit dem Sphagnum-Teppich verwoben ist, bewohnen der *langblättrige (D. anglica = longifolia)* und *mittlere Sonnentau (D. intermedia)* kahle, schlammige Stellen des Torfmoores. Der langblättrige Sonnentau mit aufrechtabstehenden, schmalkeilförmigen Blättern kommt auch an einigen Stellen unseres Kantons vor und war früher nach *Wartmann* und *Schlatter* sogar bei *Dottenwil* zu treffen, wo er aber seit längerer Zeit verschwunden ist. Am seltensten ist der mittlere Sonnentau, ebenfalls mit abstehenden, aber etwas kürzeren und breiteren Blättern als beim

dem rundblättriger
sich kaum mit Wo
stillen Umgebung s
vertieft haben, vor
kann.

Auf der Wande
trifft man auch Stell
binse (Rhynchospora (
cher, wie ich es au
der rundblättrige So
Nachbarschaft des A
des scheidigen Wollgr
Gais. Sumpfblutauge
telhalm und Schlamm
falls als alte Bekann
überall blühende Bese
Blick die mit dunkelp
zierte, *ausdauernde Su*
Enziangewächsen gel
mann und *Schlatter* au
Appenzell vorkom

ferner kriecht hier der *überschwemmte Bärlapp (Lycopodium inundatum)* auf dem weichen Untergrunde, wo er sich mit zahlreichen Wurzeln festklammert. Wo der Boden fast trocken geworden ist, stehen oft dichtgedrängt die *Rentierflechte (Cladonia rangiferina)* und die *Becherflechte (Cladonia pyxidata).* An den feuchten Wänden der Torfgräben haften mit stark behaarter Unterseite zarte *Lebermoose.*

Um die Torfmoore an der *Sihl*, denen ich im Jahre 1900 nur kurze Zeit widmete, noch besser kennen zu lernen, führte ich am 5. und 6. August 1901 eine zweite Exkursion in jene Gebiete aus. Leider hatten aber in der vorhergehenden Woche starke Gewitter die Wildbäche und die Sihl so geschwellt, dass sie den hintern Teil des Thales mit den Dörfern *Eutal* und *Studen* in einen See verwandelten. Schlamm und Schutt lagen auf dem grössten Teile des Moores von Studen. Ein Teil der Bewohner des Dörfchens war in der Nacht vom 2./3. August selbst genötigt worden, die Flucht zu ergreifen.

So kehrte ich um und besuchte am folgenden Tage die Moore von *Willerzell.* Gegen die Sihl zu breiten sich grosse, kurzborstige Flächen aus, wo die häufige *weisse* und die viel seltenere *rotbraune Schnabelbinse (Rhynchospora fusca)* an verschiedenen Stellen die Vorherrschaft errungen haben. Der überschwemmte Bärlapp und die Sumpfblumenbinse sind hier an nassen, kahlen Stellen geradezu häufig. Ersterer bildet oft dichtgeschlossene, gelbgrüne Teppiche, die weithin sichtbar sind. Zu diesen zwei typischen Pflanzen gesellt sich der mittlere Sonnentau. Seine rötlichen Blätter und weissen Blütenknospen gewähren einen reizenden Anblick und heben sich vom braunschwarzen Grunde prächtig ab. Von selteneren Seggen nenne ich die *Schlammsegge (Carex limosa),*

birke (*Betula nana*).
etwa 1/2 m hohen S
junge Exemplare fe
der Ausrottung siche
in der Nähe befindli
gefreut.

Das von den Ei
geführte Bild ist alle
den aufgezählten Pfla
schweizerische Selten
dings gleichfalls als S
namentlich folgende:

Malaxis paludosa
Trientalis europae
Saxifraga hircula
einige Carex- un

P. Adelhelm Zuml
Einsiedeln, an den ich
gen Verbreitung der v
verdanke ich einige M
derselben F...

1889 ein Exemplar bei *Studen* und im gleichen Jahre von *Schröter* ein Exemplar im *Waldweg* gefunden worden sei. *Trientalis europaea* ist nach *Zumbühl* ebenfalls in den letzten Jahren noch gefunden worden; dagegen kennt er für *Saxifraga hirculus* keinen sichern Standort. Ferner weist *P. Adelhelm Zumbühl* darauf hin, dass diese seltenen Schweizerpflanzen sich namentlich im Gebiete des vielbesprochenen, geplanten „*Sihlsees*" finden, was bei Verwirklichung des Projektes den Untergang derselben zur Folge hätte.

Es kommen also in den Mooren von *Einsiedeln* eine Anzahl Pflanzen vor, *die unserem Kantone völlig fehlen,* wie z. B. *Betula nana* und *Saxifraga hirculus.* Andere Moorpflanzen jenes Gebietes kommen in unserem Kanton oder in der Nachbarschaft desselben nur sehr selten vor. So ist *Trientalis europaea* nach *Wartmann* und *Schlatter* einzig in einem Riete bei den *Schwendiseen* unweit Wildhaus gefunden worden, ferner *Malaxis paludosa* von *Dr. Custer* am *Logsee* auf der Vorarlbergerseite des Bodenseerietes. *Th. Schlatter* hat *Scheuchzeria palustris* im *Forrenmoos* an der Hochalp entdeckt; als weiterer Standort ist das Moor der Alp *Camperfin* beizufügen, wo ich die Pflanze am 9. Juni dieses Jahres blühend gefunden habe und wo sie schon früher von *Chemiker Buser* nachgewiesen wurde. Auf denselben kahlen Stellen waren auch die Schlammsegge und armblütige Segge vorhanden. Zu meiner Ueberraschung traf ich in diesem 1300 m hoch gelegenen Moor auch noch die Moosbeere blühend an; ferner waren hie und da die Blätter des rundblättrigen Sonnentaus sichtbar. *Lycopodium inundatum* ist nach *Wartmann* und *Schlatter* in den Kantonen St. Gallen und Appenzell gleichfalls eine seltene Pflanze. *Dr. Früh* fand diesen Bärlapp am *Gäbris*

so seltene *Wassernabel (Hy*
bei *Muolen* und geradezu
vorgelagerten *„Mösli“* von
orte fand ich am 2. Juni
dieser kleinen Doldenpflan
bei *Altstätten* und *Gonten*
chospora fusca gehört au
unseres Kantons.

Häufiger tritt *Andro*
in den höhergelegenen Mo
Gonten; doch ist sie auch
zu finden, z.B. bei *Heldswil*.
falls ziemlich verbreitet. D
genannten Standorten füg
Charakteristische und weit
aurita und *S. repens*. Die
Torfmoore werden, um ein
nicht nochmals aufgezählt
der Stadt treten sie in g
am *Gäbris* und bei *Gonten*
Hudelmoos auf, wenn sie a

Unter den pflanzlichen Bewohnern der Torfmoore finden wir so viele eigentümliche Gestalten, und Grund und Boden, auf dem sie leben, zeigen so viele besondere Merkmale, dass fast unwillkürlich eine Reihe von Fragen sich aufdrängen. Woher stammen diese charakteristischen Pflanzen? Wie sind die Moore entstanden? Inwiefern stimmen Bau und Lebensweise dieser Pflanzen mit ihrem Wohnort überein?

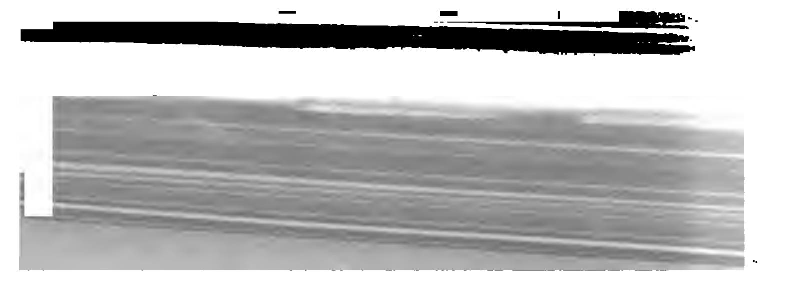
Woher stammen diese charakteristischen Pflanzen? Es ist zwar nicht möglich, für jede derselben die prompte Antwort zu erteilen; aber aus ihrer heutigen Verbreitung lässt sich doch mehr oder weniger auf ihre Herkunft schliessen.

Als die weichhaarige Birke (Betula pubescens) erwähnt wurde, ist darauf hingewiesen worden, dass Lapplands Birkenwälder aus derselben bestehen, und dass sie auch in Grönland und Sibirien zu treffen sei. Die seltene Zwergbirke (Betula nana), die nur $^1/_2$ m hoch wird und welche in den Torfmooren des Jura und namentlich in den südbayrischen Mooren noch ziemlich häufig auftritt, kommt wieder im hohen Norden vor, sowohl in der alten als neuen Welt, und erreicht z. B. in Spitzbergen den 78. Grad. Die niedrige Birke (Betula humilis), welche in den südbayrischen Mooren hie und da auftritt, ist gleichfalls eine nordische Birke. In der Schweiz ist dieselbe, wie *Wartmann* und *Schlatter* berichten, nur in einem Buschwalde mit moorigem Grunde zwischen Winkeln und Abtwil 1888 gefunden worden. Auch in der neuen Flora von *Schinz* und *Keller* ist kein weiterer Standort angegeben. Zu den hochnordischen Pflanzen gehört auch die heidelbeerblättrige Weide (Salix myrtilloides), die auf den bayrischen Mooren vorkommt und dann zuerst auf der

welche hie und da auf
Alpen gefunden wird, i
breitet, und ihre nicht
werden dort sorgfältig
heide (Calluna vulgaris),
ris), die poleiblättrige A
die Sumpfparnassie (Pa
veilchen (Viola palustris),
zeria palustris), das Sun
sind in Nordeuropa und
asien verbreitete Pflanze
Seltenheit auch in Grönl
stern (Trientalis europæa
(Saxifraga hirculus) sind
häufig. Letzterer kommt
bergen vor. Die Rasenbi
in der arktischen Zone A
flechte (Cladonia rangife
Namen die nordische He
Tundrawüste weithin der

Schon aus der aufgezählten Pflanzenreihe, die leicht noch erweitert werden könnte, erkennen wir, *dass zahlreiche typische Pflanzen der Torfmoore im nördlichen Europa und Asien, ja sogar im nördlichen Amerika verbreitet sind und dort häufiger auftreten als bei uns.* Ueber die Verbreitung einiger charakteristischer Bewohner der Moore gibt die folgende Tabelle Aufschluss, bei deren Zusammenstellung namentlich die *„Flora der Schweiz"* von *Schinz* und *Keller,* die *„Studien über die norddeutsche Heide"* von *Gräbner,* die *„Studien über die Flora Spitzbergens"* von *Nathorst,* die Forschungen *Warmings „Ueber Grönlands Vegetation"* und die botanischen Ergebnisse der unter Leitung *Dr. v. Drygalskis* ausgesandten *Grönlandexpedition* berücksichtigt wurden.

Zur Zeit, als Lorbeer- und Zimmtbäume in der Umgebung unserer Stadt wuchsen, als Feigenbäume und Palmen ihre Blätter auch in unserem Land im Winde wiegten, wird das nordische Geschlecht der oben aufgezählten Torfpflanzen bei uns noch nicht existiert haben. Sie sind erst in einer späteren Zeit eingerückt, als von den Gebirgen Skandinaviens die Gletscher sich über Norddeutschland ausdehnten, als die Eisströme der Alpen den grössten Teil der Schweiz bedeckten und z. B. der Rheingletscher über den Bodensee hinweg ins südliche Schwaben vorrückte. Nicht umsonst wird diese Zeit die *Eiszeit* genannt. Was die Ursache dieser unheimlichen Periode in der Geschichte unserer Erde gewesen ist, wird von den Gelehrten immer noch auf verschiedene Weise erklärt; ja es gibt solche unter ihnen, die unserem und anderen schönen Ländern nach Verfluss einiger Jahrtausende, z. B. im Jahre 10000 + x, wieder die Herrschaft des Eises ankündigen.

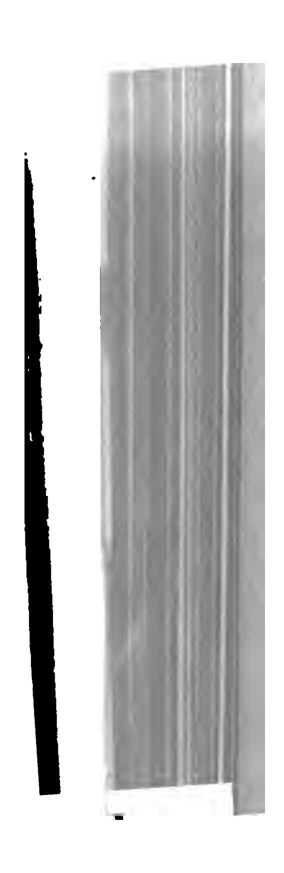


	Schweiz (Nach Schinz und Keller)	Norddeutsche Heide (Nach Gräbner)	Spitzbergen (Nach Natho…
…is	+	+	—
	—	+	—
…lifolia	+	+	—
…e	—	+	—
…inosum	+	+	—
…coccos	+	+	· ·
…tillus	+	+	—
… idaea	+	+	—

Die Männer, welche die Geschichte des die Völker tragenden Erdballs studieren, haben erkannt, dass der Eiszeit vorgängig die mächtigsten Gebirge der Erde, wie die Alpen und der Kaukasus, der Himalaja und die Anden, sozusagen aus den Fluten des Meeres emporgestiegen sind, nicht von heute auf morgen, katastrophenartig, sondern nach und nach. Vorher konnte es auch in unserem Lande keine Gletscher geben; erst jetzt bildeten sie sich auf den zum Himmel emporragenden Häuptern des vom Meere bis zur Donau reichenden Walles. Die lauen Winde des Südens und Westens brachten mit Wasserdampf gesättigte Luft, und aus dem Wolkenmantel, der die Berge verhüllte, fielen gewaltige Schneemassen hernieder.

Aber dies war nicht die einzige Aenderung im Angesichte der Erde. Die Landbrücke, welche wahrscheinlich Skandinavien und England mit Island und Grönland verband, wurde durchbrochen, die Richtung der Meeresströmungen geändert. Man hat daher die Entstehung der Eiszeit mit der Entstehung der vorhin genannten Gebirge und mit Aenderungen in der Richtung der Meeresströmungen in Zusammenhang gebracht, und wenn sie nicht die einzigen Ursachen sind, so dürfen sie jedenfalls nicht unberücksichtigt gelassen werden. Neuere Hypothesen haben die Eiszeit mit der veränderlichen Stellung der Erdachse zur Erdbahn und mit der veränderlichen Exzentrizität der letztern in Zusammenhang gebracht. Es ist hier nicht möglich, auf diese und andere Hypothesen näher einzutreten. Tatsache ist, dass bisher keine derselben zu allgemeiner Anerkennung durchgedrungen ist.

Am Anfange der Tertiärzeit herrschte bis Grönland ein mildes, ozeanisches Klima. Je mehr aber die Gebirge in die Höhe stiegen, desto mehr wuchsen ihre Gletscher,



... die aufgefunden...
vor der eigentlichen
der Wärme eintrat. M
auch die Pflanzenw
Europa ein und siede
und alpinen Eismass
vollständig unter de
Gletscher kamen aber
d. h. die Alpenpflanz
fand eine Mischung
zurückwichen, folgte
nach Norden und ein
Süden.

Wo die *ursprüng*
Pflanzen zu suchen is
heit festgestellt werde
in Betracht, das in de
Inseln hinausreichte
kanischen Inselwelt ein
Hier dürfte sich eine
haben, die sich dann

amerikanische, teils skandinavisch-sibirische Pflanzen aufweist und darunter eine Reihe solcher, die als *cirkumpolar* zu bezeichnen sind.

Als die klimatischen Verhältnisse sich wieder günstiger gestalteten, wichen die Gletscher zurück und liessen mächtige Schuttmassen oder Moränenwälle am Ende derselben, sowie auch als Grundmoräne auf dem von ihnen bedeckten Gebiete zurück, wobei die Ausdehnung der Seen und die Richtung der Flüsse vielfach geändert wurde. Auf dem zurückgelassenen Gletscherschutt siedelte sich wiederum die Pflanzenwelt an, und wo die Grundmoräne der Eisströme als lehmige Unterlage liegen blieb, bildete sie eine undurchlässige Schicht, und über ihr entstand, wenn das Wasser keinen Abfluss fand, ein See oder Sumpf und daraus im Laufe der Jahrhunderte und Jahrtausende ein Moor. Das Vorrücken und Zurückweichen der Gletscher war nicht ein einmaliges, sondern ein mehrmaliges. Für das Alpengebiet sind *drei Eiszeiten* und *zwei* dazwischen liegende mildere Zeitabschnitte, die als *Interglacialzeiten* bezeichnet werden, unterschieden worden. Neuestens haben *Gutzwiller* und *Penk* sogar Anhaltspunkte für eine *vierte* Eiszeit des Alpengebietes gefunden. Auch während dieser Interglacialzeiten waren die Bedingungen für die Sumpf- und Moorbildung vorhanden, und tatsächlich existierten auch interglaciale Torfmoore, die bei der nachfolgenden neuen Vergletscherung mit Schuttmassen bedeckt und begraben wurden. So entstand durch den Druck der aufgelagerten Massen aus dem Torfe die *Schieferkohle,* wie sie z. B. seinerzeit vom „Kohlenbergwerk" *Mörschwil* geliefert wurde, dessen Betrieb nun eingestellt ist. Auch das Schieferkohlenlager von *Uznach* enthält nichts anderes als Torf

aus der letzten Interglacialzeit, zu dessen Bildung nach *Oswald Heer* circa 6000 Jahre notwendig waren.

Die grossen und kleinen Torfmoore, die sich den Alpen entlang und auch zwischen den Parallelketten des Jura ausbreiten, haben also eine aus der Eiszeit stammende undurchlässige Unterlage, *auf die sich zahlreiche Sumpf- und Heidepflanzen des hohen Nordens zurückgezogen haben. Auch sie, nicht nur die erratischen Blöcke, sind Zeugen jener langandauernden kalten Periode, die als Eis- oder Glacialzeit bezeichnet wird.*

Wir kehren nochmals zu den *Einsiedler* Mooren zurück. Bereits ist darauf hingewiesen worden, dass dieselben auf einer fast genau horizontalen Fläche sich ausbreiten. Der breite Talgrund, der sich hier in circa 900 m Höhe befindet, ist eine so auffällige Erscheinung, dass er zum Nachdenken geradezu herausfordert. Die Geologen haben ihm ihre Aufmerksamkeit geschenkt, und in der *„Geschichte des Zürichsees“* erzählt uns *Heim,* wie es hier früher ausgesehen hat. Nicht immer floss die Sihl dem Albis entlang, um sich bei Zürich mit dem Abflusse des schönen Sees zu vereinigen, sondern sie selbst hat das Zürichseetal, das damals allerdings noch viel höher lag, vor der Eiszeit geschaffen. Bei Richterswil ergoss sie sich ins heutige Seegebiet, und das Sihltal und das Tal des Alp- und Biberbaches waren tiefe, schluchtähnliche Einschnitte. Durch die gewaltige Seitenmoräne des Linthgletschers wurde der Sihl während der Eiszeit der alte Weg gesperrt. Das Sihltal und seine Nebentäler verwandelten sich in Seen, die nach und nach mit dem Schutt, den die wilden Gewässer brachten, ausgefüllt wurden. Demnach ist das Tal der Sihl zwischen Studen und Langmatt, das Alpbachtal bei Einsiedeln und das Tal der Biber alter

Seegrund. Darauf lagert Moränenschutt der letzten Eiszeit, und auf demselben sind die Torfmoore entstanden. Die Sihl vermochte nicht, die Moränenwälle bei Schindellegi zu durchbrechen, sondern bahnte sich einen neuen Weg, floss längere Zeit sogar in die Reuss, bis sie sich zwischen der dem Zürichsee entlangziehenden Seitenmoräne des Linthgletschers und der Albiskette ihr heutiges Bett gegraben hatte.

Von den Mooren bei Willerzell und Altmatt sagt *Christ* in seinem „*Pflanzenleben der Schweiz*“: „Die Vegetation des Einsiedler Klimas hat einen nordischeren Charakter als irgend ein anderes Gebiet der Schweiz und übertrifft hierin noch die kalten Hochmoore des Jura. Niedrige, zerzauste Rottannen, strauchige Wieleschen (Sorbus aucuparia) und buschige Birken (Betula pubescens) bekleiden die Abhänge; die wellige Ebene des Plateau strotzt von Hochmooren, in denen die Polster des Sphagnum mit den harten Rasen des Scirpus cæspitosus und der Carices abwechseln, und über die sich Büsche von Betula und Pinus montana erheben.“

Unter der lebenden Pflanzenschicht des Torfmoors lagern die toten Pflanzenkörper von Jahrhunderten und Jahrtausenden, und auch die tote Masse gibt dem Forscher Aufschluss darüber, was für Pflanzen sich am Aufbau des Moores beteiligt haben. Aus solchen Untersuchungen hat *Dr. Früh* den Schluss gezogen, *dass manche jetzt im Aussterben begriffene Pflanzen früher auch bei uns mächtige Formationen gebildet haben,* so z. B. das nordische Hypnum trifarium, Scheuchzeria palustris, Eriophorum vaginatum und Betula nana.

Nathorst und *Schröter* haben in dem unter den Torfmooren sich befindenden Lehm, der auf der Grundmoräne

lagert, *im sogenannten Glacialthon, nordisch-alpine Pflanzen nachgewiesen* und darin prächtig erhaltene Blätter der Zwergbirke, der Polarweide, der krautartigen Weide, der achtblättrigen Dryade und anderer Pflanzen gefunden. Es ist eine Vegetation, die am Rande des Gletschers und in geringer Entfernung von demselben wuchs; es sind Pflanzen, welche die heutige nordische Tundra bewohnen. *Schröter* weist in seiner *„Flora der Eiszeit“* darauf hin, dass *Nathorst* den Glacialthon in der Schweiz 1872 entdeckt habe und zwar bei *Schwerzenbach* in der Nähe des heutigen Greifensees. Schon vorher hatte dieser Forscher im südlichen Schweden dieselbe Ablagerung gefunden. Eine beinahe ausschliesslich aus Zwergbirken bestehende Schicht ist im *Kolbermoor* in Bayern aufgeschlossen worden.

Aehnliche Untersuchungen hat *Steenstrup* in den dänischen Waldmooren gemacht, die auch in altem Moränengebiet liegen. Zu unterst fand er Reste hochnordischer Pflanzen, die am Rande des Gletschers wuchsen, so die Zwergbirke, mehrere nordische Weiden (Salix polaris, S. herbacea und S. reticulata), die achtblättrige Dryade, den gegenblättrigen Steinbrech (Saxifraga oppositifolia), Pflanzen, die noch heute im skandinavischen Hochgebirge, in Grönland und Spitzbergen wachsen. Wir finden darunter gute Bekannte, die auch unsere Alpen schmücken, also nicht nur Torfpflanzen im engeren Sinne. *Auch in der Pflanzenwelt unserer Alpen haben wir eben eine Anzahl Einwanderer*, deren ursprüngliche Heimat weiter im Norden zu suchen ist. In den höheren Schichten jener Moore treten dann Aeste und Zapfen von Kiefern (Pinus silvestris) und nachher auch Ueberreste von Espen und Eichen, Birken und Erlen auf, also heute noch allgemein verbreitete Laubholzbäume.

Zwei grosse Gruppen von Torfmooren werden nach der botanischen Zusammensetzung der Pflanzendecke und der chemischen Zusammensetzung des Bodens unterschieden: *Hoch- und Wiesenmoore,* letztere auch *Flachmoore* genannt. In der Natur ist die Trennung allerdings keine scharfe, indem zahlreiche Moore Merkmale beider Typen aufweisen. In den *Hochmooren* treffen wir die charakteristischen *Torfmoos-* oder *Sphagnum-Polster* und im genossenschaftlichen Verbande damit eine Reihe früher erwähnter Pflanzen; *im Wiesenmoore fehlen diese schwellenden Teppiche.* Die *Hochmoore* sind *kalkarm*, die *Wiesenmoore kalkreich. Christ* sagt hierüber: „Die Eigentümlichkeit der Hochmoore beruht auf ihrer Isolierung vom kohlensauren Kalk. Wo der Grund des Sumpfes aus diesem Kalk besteht, wo das Wasser reichlich Kalk absetzt oder bei Hochwasser sich durch Kalkteile trübt, da ist das Wiesenmoor vorhanden." In den *Hochmooren* haben wir ein kaffeebraunes und *an freien Humussäuren sowie an gelösten humussauren Alkalien reiches Wasser*, *in den Wiesenmooren nicht,* da die Humussäuren unlösliche Verbindungen mit Kalk eingehen. Die *Hochmoore* zeichnen sich durch *Armut an Mineralstoffen* aus, da die Pflanzendecke weit von der mineralischen Unterlage entfernt ist; gibt es doch Hochmoore, die im mittlern Teile eine Mächtigkeit von 10 und noch mehr Metern erreicht haben. Die *Wiesenmoore* sind weniger mächtig und *reicher an Mineralstoffen*, weisen daher auch eine mannigfaltigere, aber weniger charakteristische Pflanzendecke auf. Folgende Durchschnittsangaben geben ein anschauliches Bild des Verhältnisses zwischen Hoch- und Wiesenmoor:

1 ha Bodenfläche enthält bis zu 20 cm Tiefe:

	a) feste Stoffe, kg	b) Stickstoff, kg	c) Kali, kg	d) Kalk, kg	e) Phosphorsäure kg
Hochmoor:	200,000	2,500	100	800	240
Wiesenmoor:	500,000	12,000	500	20,000	1,200

Die *Hochmoore* stehen *über dem Grundwasserspiegel*, sie sind *supraaquatisch;* die *Wiesenmoore* reichen *nicht wesentlich über den Wasserspiegel hinaus*, sie sind *infra-aquatisch. Auf dem Wiesenmoor kann ein Hochmoor entstehen;* ersteres bildet dann die Unterlage des letztern. Während der Torf der Hochmoore zum grossen Teil aus Torfmoos besteht, spielen im Torf der Wiesenmoore die Seggen und andere Rietgräser die Hauptrolle. Aus diesem Grunde hat man vom botanischen Standpunkte aus das *Hochmoor* als *Sphagneto-Eriophoreto-Callunetum* bezeichnet und das *Flach-* oder *Wiesenmoor* als *Gramineto-Cariceto-Hypnetum. Der kohlensaure Kalk der Wiesenmoore ist für verschiedene Pflanzen des Hochmoors geradezu ein Gift, das sie tötet.* Wo kalkhaltiges Wasser zutreten kann, verschwinden die Sphagnum-Teppiche und die zierlichen Sonnentau-Arten. Auch die Sumpfheidelbeere, die poleiblättrige Andromede, die Moosbeere und das Sumpfveilchen fliehen kalkreichen Untergrund. Ihnen ist die weisse Schnabelbinse anzureihen. In den Torfmooren von Einsiedeln und am Katzensee habe ich zwischen ihren Stengeln regelmässig den rundblättrigen Sonnentau gefunden. Alle diese Pflanzen sind daher typisch für das Hochmoor.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass die *in der Nachbarschaft St. Gallens* erwähnten Moore zu den *Hochmooren* gehören, teilweise allerdings mit starker Annäherung ans Wiesenmoor.

Das *Hochmoor* kann mit einem *Schwamme* verglichen werden. Gewaltige Wassermengen werden festgehalten und steigen in und zwischen dem Torfmoos auch in die mittleren, gewölbten Teile des Moores empor, die oft mehrere Meter höher liegen als der Rand. Die Ursache dieser Erscheinung ist im Baue des Mooses erkennbar, dessen Stengel und Blätter teils aus chlorophyllhaltigen Zellen, teils aus leeren Zellräumen bestehen, die durch runde Öffnungen nicht nur unter sich, sondern auch mit der Umgebung in Verbindung stehen. So entstehen Kanäle, in denen das Wasser wie in Capillarröhrchen emporsteigt. *Zudem wird das Regenwasser von den Moospolstern zurückgehalten, und regenreiche, feuchte Gebiete sagen dem Hochmoore besonders zu.* Man muss selbst ein aus Torfmoos gebildetes Rasenstück losgelöst und nachher mit der Hand ausgedrückt haben, um einen Begriff von der Wassermenge zu bekommen, die in einem solchen Polster enthalten ist. *Diesen gewölbten Torfmoosmassen verdankt das Hochmoor seinen Namen, nicht etwa seiner Höhe über dem Meere;* denn es kann auch im Tieflande auftreten und bedeckt z. B. in Oldenburg, Hannover, Schleswig-Holstein und Ostpreussen weite Flächen.

Die Armut des Hochmoors an Nährstoffen wird dazu beigetragen haben, dass gerade hier die *„fleischfressenden Pflanzen“* so häufig auftreten. Die Eiweisskörper der abgestorbenen Organismen sind für die lebenden Pflanzen nicht verwertbar, da die Zersetzung derselben durch die Humussäuren verhindert wird. Sie bleiben mit dem Stärkemehl auch im Torf aufgespeichert. Die Knochen der Tiere werden im Torfmoore gleichfalls gut konserviert. Das Skelett des Elentiers, das 1894 im Torfmoore von *Junkertswil* bei Gossau in 3 m Tiefe an der Grenze

zwischen dem Torf und einer Lehmschicht gefunden wurde, ist eine Zierde unseres Museums. Grosses Aufsehen erregte Mitte Juli 1890 die Auffindung von Mammutknochen in einer von erratischem Schutt bedeckten Torfschicht in *Niederweningen.* Beachtenswert ist bei diesem Funde, dass die im Torfe liegenden Knochen gut erhalten, die in der Lehmschicht eingelagerten aber stark zersetzt waren. Ein aus mehreren Individuen montiertes Skelett des riesigen Tieres ist nun in den Sammlungen des Polytechnikums aufgestellt.

Unsere Fettkraut- und Sonnentau-Arten stillen das Stickstoffbedürfnis damit, dass sie sich tierische Nahrung verschaffen. *Gerade das Vorkommen dieser Pflanzen beweist die Armut des Bodens an assimilierbaren Stickstoffsubstanzen.* Ähnliche Beobachtungen wurden in Amerika gemacht. *Schimper* berichtet, dass in den Hochmooren von Massachusetts fleischfressende Pflanzen noch in viel grösserer Zahl und in üppigerer Gestalt auftreten als bei uns, nämlich grosse Drosera-Arten, Sarracenia purpurea und die bodenbewohnende Utricularia cornuta. In den Mooren Floridas sind es nach demselben Forscher Pinguicula lutea, elatior und pumila, ferner Sarracenia variolaris, welche die Moorvegetation geradezu beherrschen. Interessant ist auch die Tatsache, dass gewisse tierfangende Pflanzen sterilen Sandboden bewohnen, einen in Bezug auf Nährstoffe gleichfalls sehr armen Untergrund.

Schon bei Besprechung der mit dem Torfmoospolster verwachsenen Pflanzen ist erwähnt worden, dass ihre Spaltöffnungen oft durch lederartige, am Rande umgerollte, unten bereifte, d. h. mit einer *Wachsschicht* versehene Blätter gegen das Wasser geschützt sind. Besonders trifft dies für die Moosbeere und die poleiblättrige

Andromede zu. Durch einen feinen Wachsüberzug sind ferner einige Weiden, die mehlige Primel und zahlreiche Binsen und Simsen gegen die Nässe gesichert. Auch die unten blaugrünen Blätter der Sumpfheidelbeere und des Sumpfblutauges haben das Wasser nicht zu fürchten. Dieselbe Bedeutung wie ein Wachsüberzug hat der *Haarfilz* auf der Unterseite vieler Weidenblätter. Durch *papillenartig vorgewölbte Hautzellen*, zwischen welchen die Spaltöffnungen liegen, sind die Blätter verschiedener Seggen geschützt. Dass auch die Blätter des Fettkrauts ohne Gefahr mit dem Wasser in Berührung kommen können, ist zum voraus zu erwarten.

Ueberhaupt stimmt der innere Bau der das Torfmoor bewohnenden Pflanzen *meistens mit demjenigen der Trockenheit liebenden Gewächse überein;* es sind *Xerophyten* mit kleinen, lederartigen oder fleischigen Blättern. *Schimper* sagt hierüber in seiner *„Pflanzengeographie“:*

„Der xerophile Charakter der Vegetation in den Torfmooren ist bisher als eine unverständliche Anomalie dargestellt worden, und doch macht der reiche Gehalt des Bodens an Humussäuren denselben zu einer ebenso erklärlichen wie notwendigen Existenzbedingung. Das Vorkommen von Kiefer und Heidekraut einerseits auf trockenem Sande, anderseits auf feuchtem Torfe, ist ebenso wenig auffallend wie dasjenige von Ledum palustre, Vaccinium uliginosum und anderen Torfbewohnern auf trockenem kaltem Boden in den Polarländern. Alle diese physikalisch so ungleichen Standorte sind für die Pflanzen trocken und daher zum Gedeihen von Xerophyten geeignet.“

Obwohl die Schweiz längs der Alpen und zwischen den Ketten des Jura reich an Mooren ist, bilden sie zu-

sammen doch nur einen kleinen Teil der Gesamtoberfläche unseres Landes und stehen an Ausdehnung weit hinter den schwäbischen, südbayrischen und norddeutschen Mooren zurück. *Dr. Früh* hat eine *Moorkarte der Schweiz* ausgearbeitet, in welcher über 3300 ehemalige Moore, Teiche und Seen und mehr als 1900 lebende Moore angegeben sind. Schon daraus geht hervor, dass die Zahl der letztern immer mehr zurückgeht, teils durch natürliche Einflüsse, teils durch die Eingriffe des Menschen.*

Gewaltige Moore breiten sich in der schwäbisch-bayrischen Hochebene aus, z. B. das *Schussenried* zwischen Aulendorf und Biberach, das *Dachauer* und *Erdinger Moor* nördlich von München, die mehrere Stunden im Durchmesser haben. Noch grösser ist das *Bourtanger Moor* im Emsgebiet an der holländischen Grenze. Es bedeckt 280,000 ha = 2800 km², ist also grösser als die Kantone St. Gallen und Appenzell zusammen. Ein Zehntel Irlands ist mit Mooren bedeckt, und Skandinavien und Russland sind gleichfalls reich an solchen Flächen. Dass sie auch in Nordamerika zu treffen sind, wurde schon früher erwähnt. Asien und Australien sind arm an Torf, und in Afrika soll er vollständig fehlen. Es hängt dies wohl damit zusammen, dass die chemischen Vorgänge der Torfbildung nur bei tieferen Temperaturen stattfinden. Unter 1200 m hat man nach *Schimper* in der heissen Zone keine Moore beobachtet.

Es ist begreiflich, dass man in der zweiten Hälfte des verflossenen Jahrhunderts auch den öden, unfruchtbaren Moorflächen mehr Aufmerksamkeit geschenkt hat

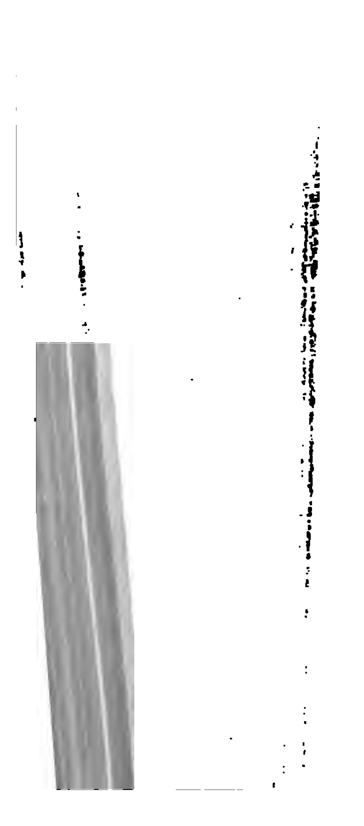
---

* Es sei hier auf das grosse, preisgekrönte Werk von *Dr. Früh* und *Dr. Schröter* über *schweizerische Moore* aufmerksam gemacht, das wohl bald der Öffentlichkeit übergeben wird.

als früher, zu einer Zeit, in welcher die Schätze der Natur und die Kräfte derselben durch die denkende Menschheit überall in den Dienst derselben gestellt wurden. Zwar hat man seit langem den Torf gestochen und als Brennmaterial verwertet. Während aber früher diese Arbeit ausschliesslich durch die Hand des Menschen besorgt wurde, wird jene heute auch durch spezielle Maschinen im grossen ausgeführt, wobei die Torfstücke zuerst zerkleinert und nachher gepresst werden. Nach einigen Tagen sind die Stücke trocken, und sie kommen nun als *Presstorf* in den Handel und dienen in Süddeutschland auch als Heizmaterial für Lokomotiven. Durch ein Karbonisierungsverfahren ist es gelungen, die Heizkraft des Torfes so zu steigern, dass derselbe sogar in der Eisenindustrie verwendet werden kann.

Torf wird heutzutage auch zu *Torfstreu* und *Torfmull* verarbeitet. Da diesen Produkten eine grosse Aufsaugefähigkeit zukommt und sie gleichzeitig unangenehm riechende Gase absorbieren, kommt erstere mit Vorteil in Ställen und letzterer beim Transport von Fäkalien zur Verwendung. Nach einem in der *„Gesundheit 1899, No. 18“* erschienenen Artikel ist in der Stadt *Westeraas* in Schweden das Torfmullsystem vorbildlich durchgeführt.

Eine *Torfstreufabrik* existiert auch in unserem Kanton, nämlich in *Oberriet.* Über den Betrieb derselben ist mir auf eine gestellte Anfrage bereitwilligst Auskunft erteilt worden. Das Rohmaterial stammt aus dem torfreichen Eisenriet, das sich zwischen Altstätten, Kriesseren und Montlingen ausbreitet. Mit einem speziellen Torfspaten wird der Torf durch Handarbeit in 45 cm langen und 8 cm breiten Stücken ausgegraben, dann getrocknet und überwintert. Durch das wiederholte Ge-



trifft in dieser Fähi
Ferner absorbiert sie
des Düngers erhöht
bessert wird. Da sie
Eigenschaften bei an
bei Maul- und Klauen
kann sie den Landwi

Dieselben Eigensc
der als schlechter Wä
bei Eiskelleranlagen, d
raupenzucht verwende
Würste und Fische kö

Als neueste Prod
Torfwatte und die *Tor*
Spitälern statt der e
gebraucht; letztere die
stoffen, allerdings gew
gemischt. Verschieden
dem Problem der Hers
schäftigt. Durch ein

gut auf und widersteht den hygroskopischen Einflüssen. Sie nimmt die Farbstoffe leicht auf und kann fast bis zur blendenden Weisse gebleicht werden. Sie ist fest und als schlechter Wärmeleiter zu Kleiderstoffen vorzüglich geeignet. Die Zukunft wird lehren, ob aus der Geige'schen Erfindung eine neue Industrie hervorgeht.

Bereits wurde darauf hingewiesen, dass durch natürliche und künstliche Einflüsse die Zahl der Moore zurückgeht. *Man ist bestrebt, die ausgedehnten Flächen in fruchtbares Acker- und Wiesland zu verwandeln.* Aber die Zeiten des Heerrauchs oder Höhenrauchs, der in Norddeutschland von der brennenden Ebene aus sich weithin verbreitete, sind vorüber. Auf eine zwangsweise Besiedelung ausgedehnter Moorflächen mit Landstreichern und Vagabunden, wie sie z. B. unter der Regierung Friedrichs des Grossen ausgeführt wurde, hat man verzichtet. Durch ihrer Hände Arbeit sollten sich diese Verbannten ihr Brot verdienen, indem sie sich durch das Moorbrennen fruchtbaren Grund und Boden schufen, um Buchweizen und Kartoffeln zu bauen. Nach wenigen Jahren waren aber die Nährstoffe der dünnen Schicht erschöpft, und Not und Elend zog in die Hütten dieser Ansiedler ein. Gegenwärtig wird der Moorboden auf rationellere Weise dem Menschen dienstpflichtig gemacht. Mit Staatsunterstützung werden Kanäle und Gräben gezogen und Wirtschaftsgebäude erstellt, um arrondierte Komplexe an tüchtige Landwirte zu verkaufen oder zu verpachten. Dies ist z. B. im bereits erwähnten Bourtanger Moor in Norddeutschland der Fall, das nun teilweise dem modernen landwirtschaftlichen Betriebe eröffnet ist, der die Fortschritte der Wissenschaft berücksichtigt. Durch Auftragung von Sand, Mergel und Seeschlick auf die betreffenden Grundstücke und Anwendung

Deutschland, schenkt ma
merksamkeit. Grössere K
im grossen Moos bei Mu

Die Moore sind zum
schwundenen Epoche de
mehr und mehr verschwin
aber erkennen wir auch in
Auge in aller Musse dur
rechts den so manches G
Teppich bewundern, wen
Ebene uns zu ernstem Si

VI.

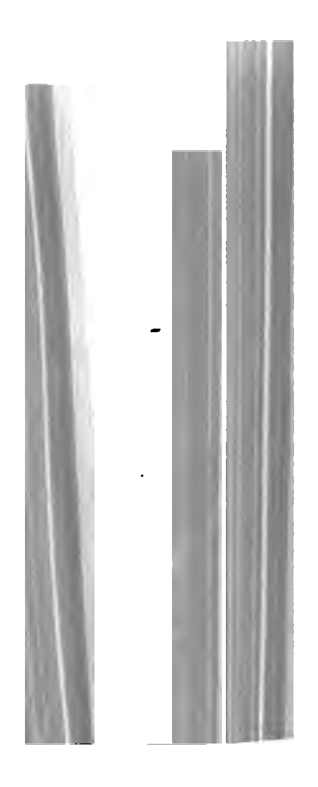
Mitteilung über den Russtau:
Capnodium salicinum Mont.

Von

Dr. A. Dreyer.

Betrachten wir die Flora unseres Vereins-Gebietes, so sind es sozusagen fast ausnahmslos die Blütenpflanzen, mit ihren zum Teil grell gefärbten Blüten und ihrem saftiggrünen Blätterschmucke, welche in erster Linie berufen sind, ein allgemeines Interesse wachzurufen. Wer aber Gelegenheit hat, ausgerüstet mit den modernen technischen Hülfsmitteln der Naturwissenschaft, zu den untersten und niedrigsten Stufen pflanzlicher Organismen herabzusteigen, dem offenbart sich bei diesen unscheinbaren Lebewesen ein Formen- und Individuen-Reichtum, der an Mannigfaltigkeit die auf höchster Entwicklungsstufe stehenden Phanerogamen bei weitem übertrifft.

Wem es einmal vergönnt ist, unter Zuhülfenahme starker Mikroskop-Vergrösserung in das Leben und in die Entwicklungsgeschichte dieser niedersten pflanzlichen Organismen hinein zu schauen, dem wird der erste Eindruck, den er empfängt, lebhaft in Erinnerung bleiben. Eine grossartige Fülle von neuen Gestalten, staunenerregend in ihren Formen und überraschend in ihren ver-



Lebensäusserungen
sind.

Zu den mer
Pflanzenwelt gehör
nachfolgenden Zeil
reichen einheimiscl
lernen.

Dem aufmerks
Sträuchern wird wäl
aufgefallen sein, das
genau so ausgesehe
Russ oder sonst eine
aussehenden Masse ü
Erscheinung auf Bä
von Fabriken stehe
Meinung verbreitet,
sehende Ueberzug de
den rauchenden und
In der That wird n
scheinbar bestärkt, w

nkreise sich keine Fabrik-Schlote, noch andere ähnliche nrichtungen vorfinden.

Makroskopisch, d. h. mit unbewaffnetem Auge, oder ch unter Anwendung schwacher Vergrösserungen kann ın in der Regel weder die Natur des Ueberzuges, geıweige denn seine Bestandteile erkennen. Um den geinschten Aufschluss über die Natur der schwarzen Kruste erhalten, fertigt man sich am besten dünne Quer- und ächenschnitte russbedeckter Blätter an und untersucht əselben unter dem Mikroskop bei stärkerer Vergrösseng. Das mikroskopische Bild lässt uns nicht lange im veifel; der krause Wirrwarr mannigfaltig verschlungener d verästelter, heller oder dunkler braun gefärbter Fäden er besser Schläuche, verrät in seiner ganzen Erscheing einen Pilz, also einen niederen pflanzlichen Organisıs. Dieser Pilz ist denn auch aus naheliegenden ·ünden mit dem Namen *Russtau-Pilz* belegt worden. ›wohl der Pilz verhältnismässig viele unserer einimischen Pflanzen befällt, tritt er doch nur in ganz ənigen, sehr schwer von einander zu unterscheidenden ·ten auf. Mit meinen mir zu Gebote stehenden Hülfstteln war es mir nicht möglich, mehr als eine Art in serer Gegend zu bestimmen, und zwar ist das der alle hre mehr oder weniger stark auftretende *gemeine Russı-Pilz, Capnodium salicinum, Mont.* Der nämliche Pilz auch mit folgenden Namen bezeichnet worden:

Fumago salicina, Tulasne
Fumago vagans, Pers.
Cladosporium Fumago, Link
Dematium salicinum, Alb. et Schw.
Syncollesia foliorum, Agardh.
Torula Fumago, Chevall.

oder Ascomyceten. I
durch charakterisiert, (
in keuligen, schlauchfö
entstehen. Daneben e
geschlechtlichem Wege
Conidien. Bei den Peri
Sporenschläuche in eine
oder weniger rundliche

Ein Gang durch di
verschiedene Privat-Gär
bei uns während der
massenhaft aufgetreten
Witterungs-Verhältnisse
waren für das Gedeihe
Pilze von ausserordentli
abwechselnde, warme u
begünstigten im hohen
Verbreitung der Pilze ü

Der Russtau-Pilz is
Pflanze oder auf das S
Kultur-Pf

Hopfen-, Linden-, Ahorn- und Eichenblättern. In hiesigen Anlagen und Gärten wiesen auch Birken-, Eschen-, Haselnuss-, Rosskastanien-, Weissdorn- und Fliederblätter den Russtaupilz in reichlichem Masse auf.

Der vorerwähnte Pilz siedelt sich meistens auf der obern Seite der Laubblätter an und überwuchert häufig die ganze Blattfläche. In selteneren Fällen greift er aber auch mehr oder weniger auf die untere Blattfläche über. Im Freien zeigt er sich bei uns gewöhnlich erst im Sommer und erreicht gegen den Herbst hin seine höchste Entwicklung. Er verbreitet sich in allen Gegenden und Lagen; doch wird er unverkennbar durch geschützte, der Sonnenwärme mehr entzogene und feuchte Lagen begünstigt. Bei der grossen Anzahl der Pflanzen, auf denen sich das Capnodium salicinum ansiedelt, kann man mit Sicherheit annehmen, dass der Pilz in jedem Garten anzutreffen ist. Aber er kann den ganzen Sommer über in trockenen, festanhaftenden Krusten unbemerkt bleiben, weil ihm die erforderliche Feuchtigkeit zu üppiger Ausbreitung fehlt. Wird ihm aber solche durch anhaltend schwüles, trübes Wetter geliefert, oder hat während einer langandauernden heissen Periode in abgeschlossenen Gartenanlagen die Blattlaus-Plage derart überhand genommen, dass die Blätter von der ausgespritzten Flüssigkeit der Blattläuse Honigtau zeigen, dann sind die Bedingungen für eine reichliche, sommerliche Ausbreitung des Capnodiums gegeben. Dann kommen solche Erscheinungen zustande, wie wir sie am häufigsten bei Zwetschgen- und Pflaumenbäumen beobachten können, dass nämlich die gekräuselten, für jedes Spritzmittel unzugänglichen Blätter nicht nur von den lästigen Blattläusen wimmeln, sondern die klebrige Oberfläche auch noch russartig geschwärzt erscheint.

erbracht, dass der
haltigen Nährböden
die Blattläuse nich
dern nur als ein we
werden.

Der Russtau-Pilz
zuerst an denjenigen
und auf denen Tau
gehalten werden, nä
die Blattrippen an de
Spitze des Blattes.
Blätter leistet der Ans
Vorschub, wie z. B. l
der Ulmen.

Da nicht jederma
tau-Pilz in seinem in
angebracht sein, diese
in seinem Bau und i
zu betrachten.

Wenn man die m
züge bei

eine wechselnde Anzahl gegliederter Ketten. Diese eirunden Kettenglieder sind keimungsfähige *Conidien.* Sucht man nach dem Ursprung dieser Pilzbäumchen, so findet man leicht, dass sie entweder aus schwarzen Zellhaufen entspringen, oder aus schlanken Fäden sich entwickeln, welche ihrerseits von einer, aus mattbraun gefärbten Kugeln gebildeten, krustenartig verklebten Unterlage ausgehen. Das erstere Vorkommen wird als *Coniothecium-Form*, das letztere als *Torula*-Stadium bezeichnet. Diese sonderbaren Gebilde des Pilzes vermögen unter geeigneten Umständen oft schon nach wenigen Stunden zu keimen. Bei der Keimung derselben beobachtet man entweder einen langen, farblosen Keimfaden, oder sie wachsen zunächst wieder in kurzgliedrige Ketten aus. Selbst abgerissene Stücke der braunen Stämmchen sind keimungsfähig und können wieder Keimfäden bilden und so zu einem Pilzgewebe, *Mycelium* genannt, auswachsen. Dieses Mycelium, welches den meisten Pilzen zukommt, entspricht der Funktion nach dem Wurzelkörper der höher organisierten Pflanzen; es hat somit die Nahrung für die später sich entwickelnden Fruchtkörper der Pilze herbeizuschaffen. Diese Mycelfäden, sozusagen die Wurzeln der Pilze, sind es daher, die das rührigste und in der Regel auch gefährlichste Organ der Pilze darstellen. Ausser den genannten Fortpflanzungs-Organen besitzt der Russtau noch verschiedene Fruchtformen. Unter besonders günstigen Verhältnissen entwickeln sich auf der, aus kugeligen Gliedern bestehenden Unterlage im Herbst und Winter der Hauptsache nach drei verschiedene Fruchtformen. Sie stellen eigentümlich gestaltete, grünschwarz oder schwarzbraun gefärbte, meist lang ausgezogene Gehäuse dar. Zunächst sind es kleinere, dunkelgefärbte Kapseln, welche mit einer

abgestumpften Spitze endigen; sie werden als *Spermogonien* bezeichnet. Die Kapseln springen an der Spitze auf und entlassen sehr kleine Zellen, *Spermatien* genannt. Dieselben haben Lineal-Form, sind beinahe farblos und infolgedessen fast durchsichtig. Sie sind in Schleim eingebettet und werden in sogenannten Schleimranken ausgestossen. Neben diesen treten auch noch grössere Kapselformen auf; sie zeigen eine verjüngte Spitze und eine mit abstehenden Haaren umstandene Ausgangs-Oeffnung. Das sind die sogenannten *Pykniden*. Dieselben enthalten längliche oder eirunde, schwarz gefärbte Fortpflanzungs-Zellen, *Sporen* genannt, welche deutlich gefächert sind. Es treten in der Regel 3—5 Querscheidewände auf. Zum Unterschiede von noch höher entwickelten Fortpflanzungs-Organen werden diese Sporen als *Stylosporen* bezeichnet. Sie besitzen die Fähigkeit, ungemein leicht aussprossen zu können. Hie und da entwickelt dieser formenreiche Pilz auch gegabelte Gehäuse, von denen dann der eine Ast Stylosporen, der andere Spermatien austreten lässt. Diese erwähnten, kegelförmigen Kapseln weisen häufig an ihrer Oberfläche Haarbildungen auf. Die vollkommenste Fruchtform sind die *Perithecien*. In der Farbe stimmen sie mit den Spermogonien überein, an Grösse übertreffen sie dieselben aber bedeutend. Während jene in eine abgestumpfte Spitze auslaufen, zeigen diese am Ende eine kopfartige Anschwellung. Diese Gehäuse enthalten eine wechselnde Anzahl, 10—15 zarte, farblose Schläuche, *Asci* genannt. In diesen Schläuchen findet man normalerweise immer acht zusammengesetzte Sporen, die man als *Ascosporen* bezeichnet. Das sind nun jene Fortpflanzungs-Zellen, welche über den Winter ausreifen und im nächsten Frühjahr unter dem Einfluss der Feuchtig-

it auskeimen, indem sie zahlreiche kurzgliederige Ketten, er schlanke Mycelfäden treiben.

Wie nun aus dem Gesagten leicht ersichtlich ist, sitzt der Russtaupilz eine grosse Mannigfaltigkeit der ›rmen und damit im Zusammenhang eine überaus grosse ›rmehrungs-Fähigkeit. Jedes Teilchen dieses Pilzes ist Stande auszusprossen und zur Bildung neuer, schwarzer ısstau-Krusten Anlass zu geben. Dadurch wird es ch erklärlich, auf welche Art und Weise manchmal in ıchten Sommern und Herbsten in kurzer Zeit fast alle ätter der meisten Laubbäume sich mit dem schwarzen, ssartigen Ueberzug bedecken können.

Die Einwirkung des Capnodiums auf die besiedelten lanzen entspricht aber glücklicherweise nicht den Berchtungen, die man bei einer solchen Vermehrungs-Fähigit und Verbreitungs-Leichtigkeit hegen müsste. Der lz vermag nämlich nicht in den gesunden, unverletzten lanzenteil einzudringen, sondern schadet ihm nur dadurch, ss die fest anhaftenden, dunkel gefärbten Krusten den attflächen das Licht und die Atmosphäre entziehen und durch die assimilatorische Thätigkeit des Blattes bedenkh herabmindern. Der Umstand, dass das Mycelium des ısstau-Pilzes nicht in den Pflanzenkörper einzudringen rmag, um dort die flüssige Nahrung aufzusaugen, beist zur Genüge, dass das Capnodium kein Parasit, hl aber ein lästiger und schädlicher Saprophyt ist, der lfach das vorzeitige Abfallen der Laubblätter und darch eine nicht zu unterschätzende Schwächung der nzen Pflanze bedingt.

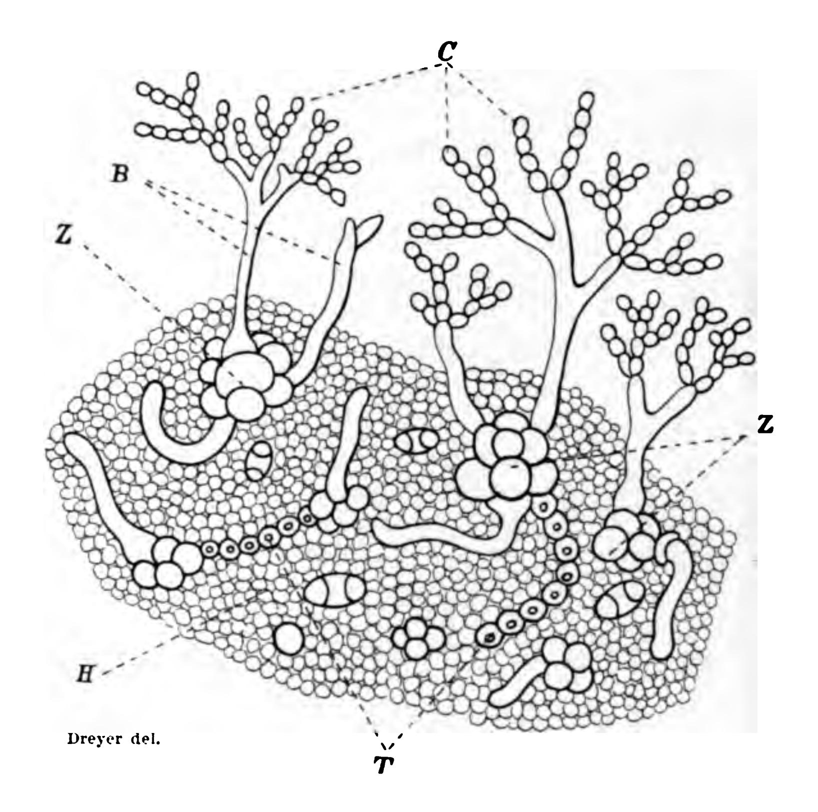
Zur Verhütung und Bekämpfung des Russtau-Pilzes st sich bei seiner ausserordentlichen Verbreitung sehr nig tun. Um dem Auftreten des Pilzes zuvorzukommen,

Laubblätter mit einer
seife bespritzt. Tri
so empfiehlt es sich,
fig abzuwaschen und
schubleistenden Umst
seitigen; auch hier
die honigtaubildende

(Vergleich

[redacted]

Tafel I.



Sommer-Vegetation des Russtaupilzes.

H = aus mattbraun gefärbten Kugeln gebildete Unterlage.
B = Pilzbäumchen (Basidien).
C = zu Ketten vereinigte Conidien (sommerliche, ungeschlechtliche Fortpflanzungs-Zellen).
Z = schwarzbraune, auffallende Zellhaufen, Coniothecien, aus denen häufig die Pilzbäumchen entspringen.
T = tiefbraun gefärbte, aus kugeligen Gliedern bestehende Ketten (Torula-Form).







Tafel II.

Dreyer del.

Sommer-Vegetation des Russtaupilzes.

Blatt-Querschnitt mit Pilz-Vegetation.

O = Blattoberhaut.
B = Pilz-Bäumchen (Basidien).
C = Conidien (ungeschlechtliche Fortpflanzungs-Zellen).
Z = Coniothecien-Form.

Aus dieser Zeichnung ist deutlich sichtbar, dass die Organe des Russtau-Pilzes nicht in das Innere der Unterlags-Pflanze einzudringen vermögen.



Tafel III.

Dreyer del.

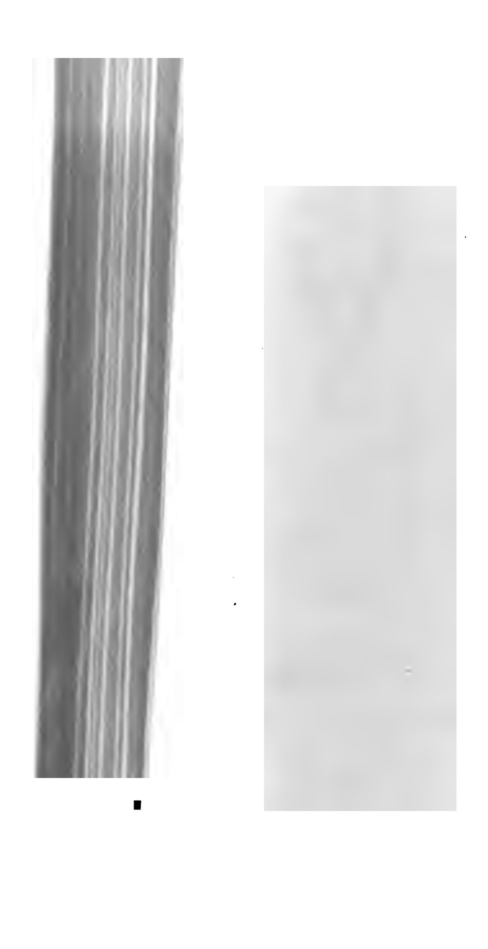
Herbst- und Winter-Vegetation des Russtaupilzes.

Die verschiedenen Fruchtformen mit ihren Fortpflanzungs-Zellen.

Sp = Spermogonien.
S = Spermatien.
Py = Pykniden.
St = Stylosporen.
Pe = Perithecien.

A = Sporenschläuche (Asci).
Asp = Ascosporen.
A Sp = Keimende Ascospore.
St Sp = Keimende Stylospore.





VII.

Nachtrag zur Lepidopteren-Fauna

der

Kantone St. Gallen und Appenzell

Von

Max Taeschler in **St. Gallen.**

In dem Jahresbericht unserer naturforschenden Gesellschaft 1869/70 habe ich unter dem Titel: „*Grundlage zur Lepidopteren-Fauna der Kantone St. Gallen und Appenzell*“ meine besonders in faunistischer Hinsicht gemachten und gesammelten Beobachtungen aus der Schmetterlingswelt der Oeffentlichkeit übergeben und dadurch den Grund gelegt zur Ausarbeitung einer diesbezüglichen Fauna unserer beiden, durch die Natur so eng verbundenen Kantone. Die bescheidene Arbeit, welche damals sowohl bei Naturfreunden im allgemeinen, als auch speziell bei unsern schweizerischen Fachmännern eine freundliche Aufnahme gefunden, war allerdings noch sehr lückenhaft; ich hoffte jedoch, gerade durch eine derartige Publikation mehrseitige Unterstützung und neues Material zu gewinnen, um die grossen Lücken einer erst begonnenen Arbeit nach und nach auszufüllen, durch kleinere oder grössere Nachträge das Ganze zu verbessern und zu vervollständigen. Dass der gehoffte Zweck wenigstens teilweise erzielt wurde, bewies, dass es mir möglich war, im Jahresberichte 1875/76



tungen weiter zu arbeiten,
viele Jahre bestehendes chroni
meinem vorgesteckten Ziele be
Auf Ansuchen des geehrten
schaft habe ich mich indes
anmit wieder einen Nachtra
Fauna auszuarbeiten und de
nissen folgen zu lassen.

Der vorliegende Nachtra
Gruppe der *Grossschmetterlin*
der Mikrolepidopteren haben
dann aber einen Sammler und
und Collega *Müller-Rutz*, d
als Determination anbelangt,
ich gebe mich der angenehn
Müller die Gefälligkeit haben
mit einer Zusammenstellung
freuen.

Hinsichtlich der Unterstü
trage habe ich in erster Lin

Verzeichnissen fehlte, oder nur vereinzelt in unserm Gebiete beobachtet worden. Ein reichhaltiges Verzeichnis mit vielen Seltenheiten stellte Herr *Müller* im Jahresberichte 1898/99 zusammen, welches als Grundlage die Ausbeute am *elektrischen Licht* in sich schliesst; es finden sich Tiere oft in grösserer Zahl darin vor, die ich während meinen vielen Sammeljahren niemals getroffen habe. Im Sommer 1899 machte derselbe eine Exkursion ins *Kalfeuserthal,* brachte reichliches und viel neues Material von dort und veröffentlichte im Berichte 1899/1900 hierüber alle seine gemachten Beobachtungen. Der zweite der genannten, der unlängst verstorbene Herr Pfarrer Eugster in *Dussnang,* der sich eifrig mit dem Sammeln von Schmetterlingen in dortiger Gegend befasste, übermittelte mir ein ziemlich reichhaltiges Verzeichnis seiner gemachten Beobachtungen, durch welches nachstehende Aufzählung um manch wertvollen Zusatz vermehrt wurde. Wohl gehört Dussnang dem Kanton Thurgau an; allein da die Ortschaft nur ca. $^1/_2$ Stunde von unserer Grenze entfernt liegt und bei Tieren von so freier Beweglichkeit, wie die Schmetterlinge es sind, ein Uebertritt ja mehr als wahrscheinlich ist, so habe ich mir erlaubt, sämtliche Angaben für meine Arbeit zu verwenden. Ebenfalls dem Thurgau angehörend, allerdings weiter von unserer Grenze gelegen sind die Ortschaften *Müllheim* und *Amrisweil,* wo Herr Müller verschiedene Jahre eifrig gesammelt und mir diesbezügliche Notizen hierüber zugestellt hat, welche ich mir erlaubte ebenfalls in mein Verzeichnis aufzunehmen.

Sehr wichtige Angaben, hauptsächlich über alpine Arten, lieferte mir der seither verstorbene Herr *Pestalozzi-Hirzel* von Zürich. Derselbe unternahm seiner Zeit verschiedene Exkursionen ins *Weisstannenthal,* in das *Kal-*



vereinzelte Beobachtung
verdanken den Herren *Aug.*
Meli in Sargans, Musiklehrer
meister *Morgenroth*, Klavier
Heppe, Zahnarzt in Rorschach
sein, wenn alle die Verwertun
forderungen und dem Zweck
und mich ferner mit derglei
werden.

In systematischer Hinsic
mässiger und übersichtlicher, d
welches meinen frühern Arbei
behalten, würde später, bei
Gesamt-Fauna, selbstverständl
von *Staudinger* den Vorzug g
das Beste und Vollendetste is
dieser Hinsicht zu Tage geför

Von Synonymen habe ich
noch zuweilen in neuern Werke
werden, beigesetzt, und habe i
in meiner frühern Aufzählung

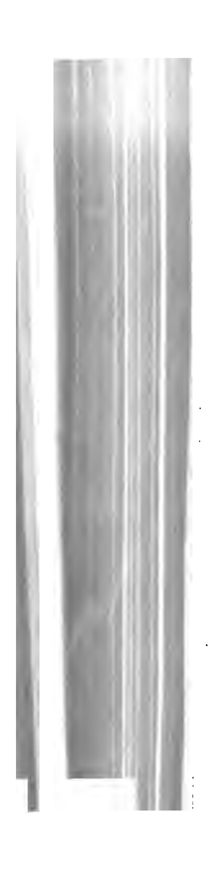
der Anzahl der bisher in der ganzen Schweiz aufgefundenen Arten.

In meiner Erstlingsarbeit über unsere heimischen Lepidopteren waren es 580 Arten, mit Hinzutreten der neu aufgeführten Species in beiden Nachträgen sind es nun 819 Arten, im Vergleiche mit der Lepidopteren-Fauna der ganzen Schweiz, welche 1216 Arten der Grossschmetterlinge aufweist.*)

Zahl der bekannten Makrolepidopteren in dem Faunengebiete:	St. Gallen und Appenzell 1870	St. Gallen und Appenzell 1900	der ganzen Schweiz 1880
Papilioniden, Tagfalter	110 Arten	130 Arten	171 Arten
Sphingiden, Schwärmer	34 „	45 „	61 „
Bombyciden, Spinner .	80 „	111 „	170 „
Noctuiden, Eulen . .	206 „	287 „	439 „
Geometriden, Spanner .	150 „	246 „	375 „
	580 Arten	819 Arten	1216 Arten

Diese Zusammenstellung zeigt sofort, dass wie in den meisten Lepidopterenfaunen auch hier die Zahl der Tagfalter im Vergleiche zu den in der ganzen Schweiz vorkommenden Arten verhältnismässig viel grösser ist als die Zahlen bei den übrigen Familien, so namentlich bei den Eulen und Spannern, welches jedoch seinen Grund nicht darin findet, wie man vermuten könnte, dass die Arten der Tagfalter einer grössern Verbreitung fähig wären, als die der Heteroceren oder Nachtfalter, sondern was sich einfach hieraus erklärt, weil irgend ein fleissiger Sammler in wenigen Jahren seiner Praxis bald in den Besitz sämtlicher in seinem Re[illegible] gelangt, so gering sind [illegible]

*) Nach Angab[illegible] Schweiz, 1880.



viele Arten zu Tage geför
keine Idee ihres Vorkomme
dehnte Ausbeute an den ele
mancher Spinner, es werde
Eulen und verschiedene Span
die bisanhin als unbekann
Sommernächten sich ihres s

Daher möchte ich schli
unserer Gegend bitten, neb
tagen möglichen Exkursion
ruhigen Abendstunden an de
wenden; dann wird sich nac
Zahl von jetzt noch unbeka
dass es möglich wird, wied
beiten und diesem folgen zu

Bis dahin wollen wir
folgenden Angaben und Not
kannten Repräsentanten unser

I.

Fam. Nymphalina.

1. Melitaea Fabr.

1. **Maturna** *L.* Mein s. Z. bei St. Gallen erbeutetes Exemplar ist nach Ansicht von Prof. Frey die Var. *Wolfensbergeri;* er fügte hinzu, dass in der Schweiz die Stammart fehle und überall, wenn auch selten, nur benannte Varietät auftrete.

2. **Cynthia** *W. V.* Im Juli 1878 oberhalb Flums auf der Alp Palfries gefangen (Meli). Im Juli 1899 auf den Alpen Lasa, Calvina, Tersol und Sardona zahlreich getroffen (Müller).

3. **Artemis** *W. V.* Übergänge zu Var. *Merope* auf der Alp Palfries erbeutet (Meli). Besonders häufig ist Var. *Merope* auf Alp Calvina und Tersol, auch auf Alp Lasa und bei der Sardona-Klubhütte. In den Appenzellerbergen ist *Merope* selten; im Säntisseethal und bei der Wagenlucke nur je ein Exemplar getroffen (Müller).

4. **Parthenie** *H.-S.* In der Gegend von Amrisweil in manchen Jahren sehr häufig; im Jahre 1893 glaube ich 3 Generationen wahrgenommen zu haben, indem der Falter im Mai, Ende Juli und wieder im Oktober sehr zahlreich flog (Müller). Die Raupe lebt auf *Scabiosen* (Frey).

5. **Dictynna** *Esp.* Eine interessante Aberration (gewiss ein Unikum) fing ich im Juli 1896 bei der Ruine Freudenberg unweit Ragaz.

6. **Athalia** *Esp.* Nebst der vorigen Art im Kalfeuserthal bei Wolfjo und auf dem Vättnerberg in 1600 m noch mehrfach getroffen (Müller).

7. **Phœbe** *W. V.* Im Som[illegible] 1877 bei Dussnang zwei Exemplare erbeutet (Eugst[illegible] Juli 1889 fing ich ein

1. **Latonia** *L.* Das
gegend von St. Gallen
von Herrn Müller dageg
feldern sehr häufig. Die
und an *Viola*-Arten (Fre

2. **Ino** *Esp.* Im Juni
Exemplare erbeutet (Gus
Hudelmoos sehr zahlreicl

3. **Thore** *Hb.* fliegt
Säntisseethal, aber nicht
Exemplare vom Tiefenw
(Müller).

4. **Dia** *L.* Bei Dussna
hie und da auf blumenrei
Die Raupe lebt auf *Viol*

5. **Euphrosyne** *L.* E

7. **Pales** *W. V.* Im Kalfeuserthal begegnete ich dem Tierchen zuerst etwas vor St. Martin, ca. 1300 m, dann sehr zahlreich bei der sog. hintern Ebene, wo daselbst auch *ab. Isis* in prächtigen Exemplaren fliegt (Müller). Raupe polyphag an niedern Alpenpflanzen (Frey).

8. **Adippe** *W. V.* Zwei sehr dunkle Exemplare durch Tschirky von Oberterzen erhalten. Die Var. *Cleodoxa* fing ich im Juli 1888 im Kapfwald. Raupe an *Viola odorata* und *tricolor* (Frey).

9. **Aglaja** *L.* Nebst *Paphia* sehr häufig in der Nähe des Dorfes Vättis, auf Doldenblüten (Müller). Raupe an *Viola*-Arten (Frey).

3. Vanessa Fabr.

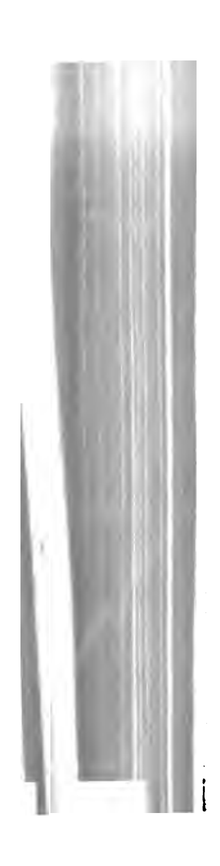
1. **C album** *L.* Ende Juni 1877 noch im Weisstannenthal mehrere Exemplare gefangen (Pestalozzi).

2. **Urticaæ** *L.* Wie überall, so auf allen Alpen des Kalfeuserthales sehr zahlreich (Müller).

3. **Prorsa** *L.* wurde s. Z. von Eisenring bei Ragaz beobachtet. Die Var. *Levana* erhielt ich durch Lehrer Tschirky von Oberterzen. Raupe an der grossen Brennessel in waldigem Grund (Frey).

4. **Atalanta** *L.* Auf dem Vättnerberg im Kalfeuserthal traf ich noch mehrere Exemplare (Müller).

5. **Cardui** *L.* Im Jahre 1879 zu Anfang Juni zogen mächtige Züge (zu Tausenden von Individuen) des Distelfalters mehrere Tage hindurch nicht nur bei St. Gallen, sondern an vielen Orten der Schweiz die allgemeinste Aufmerksamkeit auf sich. Es ist das Ereignis ähnlich wie es zuweilen beim Kohlweissling und bei dem Geiskleefalter vorkommt, jedoch nicht leicht zu erklären ist. In dem Auftreten der letztern Arten und demjenigen von Cardui



Tagen habe ich nicht ein
unserer Gegend gesehen und
zahlreicher als gewöhnlich

Verschiedene Entomolog
tretende Vorkommen von Va
waren Hypothesen. Mir ist
dass in jenen Tagen des Flug
zeit recht rauher Nordwind

4. Limen

1. **Populi** *L.* Ein sehr g
fangs Juli 1893 im Sitterwal
(Frey).

5. Apatu

1. **Iris** *L.* In der Umgeg
waldungen hie und da (Eugs
und *aurita* (Frey).

2. **Ilia** *W. V.* Im Augus
Var. Clytie in einem Laubgel
Bei Dussnang nie beobachte
Wald bei Tägerweilen zu h

II.

Fam. Satyrina.

1. Erebia Boisd.

1. **Cassiope** *F.* In den Appenzellerbergen in den höhern Lagen häufig, besonders *Var. Nelamus*; desgleichen im Kalfeuserthal auf allen Alpen (Müller).

2. **Melampus** *Fuessly.* Gleichfalls allen Alpen zukommend, meist in tiefern Lagen häufiger; im Kalfeuserthal bei Wolfjo, 1230 m, sehr zahlreich (Müller).

3. **Pharte** *Hb.* In den Appenzellerbergen in manchen Jahren häufig, schon beim Äscher fliegend; im Kalfeuserthal nicht überall, nur stellenweise, dann aber häufig, so unterhalb Alp Tersol in 1850 m (Müller).

4. **Manto** *W. V. (Lappona Esp.)* Auf allen höhern Alpen der Appenzellerberge häufig, die Ebenalp ist der tiefste Flugplatz, den ich kenne; auch im Kalfeuserthal allen Alpen zukommend und stellenweise häufig (Müller).

5. **Pyrrha** *W. V. (Manto Esp.)* Auch diese Art ist in den Appenzellerbergen überall häufig; *Var. Coecilia* auf der Meglisalp. Im Kalfeuserthal überall, schon bei 1200 m, bei Wolfjo gemein (Müller).

6. **Oeme** *Hb.* Ende Juni 1877 im Weisstannenthal vier Exemplare gefangen (Pestalozzi). In den Appenzellerbergen oft zahlreich, so im Seealpthal bis zum Äscher, auch im Säntisthal bis zum Stiefel (Müller).

7. **Stygne** *O.* Im Kalfeuserthal in der Thalsohle häufig, schon bei Maprak, dann wieder am Vättnerberg bei 1600 m (Müller).

8. **Glacialis** *Esp.* Auf Marwies und bei der Wagenlucke an steilen Geröllhalden; *Var. Pluto* unter der Stammform. Auf dem Furklapass zwischen Calvina und Tersol,

2577 m, mehrfach gesehen; der Fang ist etwas schwierig (Müller).

9. **Tyndarus** *Esp.* Im Kalfeuserthal und in den Appenbergen auf allen Alpen getroffen, am zahlreichsten auf der Messmeralp (Müller).

10. **Gorge** *Esp.* Auf Alp Lasa, Calvina, Tersol und Sardona ziemlich häufig (Müller).

11. **Pronoë** *Esp.* Nicht überall, aber an gewissen Stellen sehr zahlreich, so beim Fählensee und auf der Meglisalp. Im Kalfeuserthal am 2. August 1899 zwischen St. Martin und der hintern Ebene mehrere ganz frische Exemplare gefangen; *Var. Pitho* unter der Stammart (Müller).

11. **Medea** *W. V. (Aethiops Esp.)* Im Kalfeuserthal häufig, doch nur in der Thalsohle, hier aber bis gegen die hintere Ebene, ca. 1600 m (Müller).

12. **Ligea** *L.* An denselben Flugplätzen mit voriger Art, doch nicht häufig. *Var. Philomela* auf der Hüttenalp getroffen (Müller).

13. **Euryale** *Hb.* In den Appenzellerbergen verbreitet und stellenweise gemein, schon im Seealpthal beginnend; *Var. Adyte* unter der Stammart auf der Meglisalp. Beide sind sehr häufig im Kalfeuserthal, schon bei Vättis und dann besonders im hintern Teil des Thales (Müller).

2. Chionobas Bsd.

1. **Aëllo** *Hb.* Ein Männchen dieser selteneren Art Ende Juli 1899 auf der Alp Ladils im Kalfeuserthal 1890 m gefangen (Müller).

3. Satyrus Latr.

1. **Semele** *L.* In der Umgegend von Dussnang nur

hie und da (Eugster). Raupe auf *Aira canescens* und *caespitosa* (Frey).

2. **Phædra** *L.* Bei Dussnang auf Rietgrasplätzen sehr häufig (Eugster), desgleichen in der Gegend von Sargans (Meli). Raupe an *Avena elatior* (Frey).

4. Epinephele H.-S.

1. **Hyperanthus** *L.* Die *Var. Arete* erhielt ich durch einen Realschüler von Wil.

2. **Eudora** *F.* Das seltene Tierchen fing ich im Juli 1888 im Kapfwald.

3. **Janira** *L.* Auf den Wiesen bei Vättis noch in ungeheurer Menge getroffen (Müller).

5. Cœnonympha H.-S.

1. **Arcania** *L.* In der Umgegend von Dussnang nicht selten (Eugster), desgleichen bei Müllheim am Ufer der Thur und bei Degersheim (Müller).

2. **Hero** *L.* fing ich im Juni 1886 bei Peter und Paul und ein Exemplar bei Wittenbach. Bei Muolen, Bernhardzell, Müllheim und Amrisweil stellenweise nicht selten (Müller).

3. * **Iphis** *W. V.* Im Juli 1896 zwei Exemplare bei Pfäfers gefangen.

4. **Satyrion** *Esp.* In den Appenzelleralpen vereinzelt und selten, dagegen zahlreich auf allen Alpen des Kalfeuserthales, besonders in 2000 m Höhe (Müller).

6. Pararge H.-S.

1. **Dejanira** *L.* In der Gegend von Dussnang an etwelchen Plätzen zahlreich (Eugster). Raupe an *Carex, Lolium* etc. (Frey).

2. **Mæra** *L.* Ende Juni 1877 im Weisstannenthal noch

mehrere Exemplare gefangen (Pestalozzi). An den Abhängen bei Vättis bis hinter St. Martin häufig (Müller). Raupe an *Glyceria fluitans, Hordeum murinum* und *Festuca* (Frey).

3. **Hiera** *Fabr.* Im Juni 1877 auf der Solitüde erbeutet (Gussmann). Ich fing ein Exemplar im Juli 1887 im Kapfwald.

4. **Egeria** *L.* und *Var. Egerides.* Im Walde bei Vättis ca. 1000 m zahlreich; höher traf ich das Tierchen nicht mehr (Müller).

III.

Fam. Pieridina.

1. Leucophasia Steph.

1. **Sinapis** *L.* Ende Juni 1877 noch im Weisstannenthal hie und da getroffen (Pestalozzi).

2. Pieris Schrk.

1. **Brassicæ** *L.* Im Herbst 1876 war die Raupe so zahlreich, dass um St. Gallen zu Tausenden derselben die Kohlpflanzungen verheerten und auch gewiss nicht ein einziger Kohlkopf mehr zu finden gewesen wäre; im Juni 1877 flogen die Falter dann ungemein massenhaft, verminderten sich aber naturgemäss in den folgenden Jahren allmählich wieder.

2. **Rapæ** *L.* Auf dem Gelbberg bei Vättis in cirka 2000 m Höhe nebst *Brassicæ* noch sehr häufig (Müller).

3. **Napi** *L.* und *Var. Bryoniæ.* Ebenfalls auf dem Gelbberg sehr häufig; auch auf der Alp Calvina in ca. 1900 m einige *Bryoniæ* gefangen (Müller).

4. **Daplidice** *L.* Nach Angabe von Turrian einmal bei Wallenstadt beobachtet.

3. Anthocharis Bsd.

1. **Cardamines** *L.* Ende Juni 1877 im Weisstannenthal drei Exemplare gefangen (Pestalozzi). Auf dem Gelbberg bei fast 2000 Meter ein Männchen noch getroffen. (Müller).

4. Colias Fabr.

1. **Phicomone** *Esp.* Im Juli 1878 etwas ob Sargans mehrere Exemplare gefangen (Meli). Im Kalfeuserthal auf allen Alpen, ebenso auf Alp Lasa (Müller).

2. **Edusa** F. Im Nachsommer 1879 flog das Tierchen in der Umgegend von St. Gallen, nach Berichten in der ganzen Ostschweiz auf allen Wiesen in auffallend grosser Anzahl. Auffallend ist, dass es derselbe Sommer von 1879 war, wo 8 bis 10 Wochen früher das massenhafte Auftreten des Distelfalters stattgefunden.

IV.

Fam. Lycænina.

1. Lycæna Fabr.

1. * **Bætica** *L.* Von Zahnarzt Heppe bei Rorschach als Seltenheit erbeutet.

2. **Pheretes** *Hb.* Im Kalfeuserthal auf den Alpen Lasa, Calvina, Tersol und bei der Sardona-Klubhütte, aber nirgends zahlreich; von *Var. Malojensis* auf Calvina ein Exemplar erbeutet (Müller).

3. **Damon** *W. V.* Auf Wiesen bei Dussnang im Juli 1877 einige Exemplare gefangen (Eugster).

4. **Cyllarus** *F.* fing ich im Juni 1887 beim sog. Bildweiher bei Bruggen. Im Sommer 1877 bei Dussnang zwei Exemplare (Eugster), bei Müllheim öfters gefangen (Müller).

5. **Acis** *W. V.* Ende Juni 1877 drei kleine Exemplare



wiesen (Müller). In der Um
und da (Eugster).

8. **Euphemus** *H.* Im Ju
im Kapfwald, im August 18
Demuth.

9. **Arion** *L.* Im Juli 18
bei Hohentannen erbeutet (

10. * **Hylas** *W. V.* *(Batc*
Ramuz, ca. 1500 m, ein Män

11. **Corydon** *Scop.* Bei l
Wiesen (Eugster). Im Augu
mehrfach beim Bad Pfäfers.
ling auf den Wiesen bei Vi

12. **Adonis** *W. V.* Ende
noch mehrfach erbeutet (Pest
Herr Müller einmal bei St.

13. **Orbitulus** *Esp.* Im K
von 1600 m an sehr häufig

14. * **Agestis** *W. V.* *(As*
Juli 1889 auf der Solitüde

Höhen um St. Gallen schon mehrfach gefangen, ebenso die *Ab. Cœrulea* (Müller).

17. **Aegon** *W. V.* Ende Juni 1877 noch im Weisstannenthal viele Exemplare erbeutet (Pestalozzi).

18. * **Eumedon** *Esp.* Eine kleine alpine Form dieser Art fliegt im Seealpthal; die Punktaugen der Unterseite sind sehr reduziert, bei einigen Exemplaren ganz verschwunden (Müller).

2. Polyommatus Latr.

1. **Circe** *W. V.* *(Dorilis Hfn.)* Zwei Exemplare von *Var. montana* auf dem Vättnerberg in 1614 m Höhe gefangen (Müller).

2. **Chryseis** *W. V.* Die *Var. Eurybia* auf dem Vättnerberg in der Nähe der Alphütten 1614 m zahlreich getroffen (Müller).

3. **Phlæas** *L.* Dieses zierliche Tierchen ist in letzten Jahren bei uns sehr selten geworden. Im August 1897 bei Hagenweil nur zwei Exemplare erbeutet, sonst seit vielen Jahren kein Exemplar mehr gesehen (Müller).

3. Thecla Fabr.

1. * **Spini** *W. V.* Als Seltenheit im Juni 1886 in einem Gehölz bei Wittenbach gefangen.

2. **Ilicis** *Esp.* Im Juli 1877 im Wald auf Hohentannen zwei Exemplare getroffen (Gussmann). Bei Müllheim im Juni 1883 in Mehrzahl erbeutet (Müller).

3. * **Pruni** *L.* Bei der Ruine Freudenberg bei Ragaz im Juni 1896 getroffen. Bei Müllheim im Juni 1883 einige Exemplare gefangen (Müller).

4. **Quercus** *L.* Dieses schöne Tierchen wird wohl nur deshalb so selten gefangen, weil es meist sehr hoch an



Fam.

1. I

1. **Podalirius** *L.* Wä
im Gebirge noch getrofi
nur in der Hügelregion,
Pestalozzi hat Ende Jur
tannenthal noch gefange

2. T

1 **Polyxena** *W. V.* l
zeichnete, im Rheinthal
durch Föhnsturm verweht
sein (Frey).

3. D

1. **Apollo** *L.* Beim I
allen Wiesen häufig, dan
thales bis gegen 2000 m
2. **Delius** *Esp.* Im Ka
1700 m, an den Ufern
achtet (Müller)

VI.

Fam. Hesperidina.

1. Syrichthus Bsd.

1. **Alveus** *Hb.* fing ich im August 1886 vereinzelt auf r Solitüde; zwischen Valens und Lasa-Alp, auf Wolfjo, gen Alp Ramuz und bei St. Martin Stammart und *Var.* *ratulæ* (Müller).

2. **Tages** *L.* Ende Juni 1877 noch im Weisstannental ɜhrfach gefangen (Pestalozzi).

2. Hesperia Latr.

1. **Sylvanus** *Esp.* An Waldrändern bei Vättis und an n Bergabhängen bis ca. 1600 m häufig (Müller).

2. **Actæon** *Esp.* Als einzelne Seltenheit im August 86 im Sitterwald getroffen. Im Juli 1899 im Schaugen-ɔel zwei Exemplare erbeutet (Müller).

VII.

Fam. Epialoidea.

1. Epialus Fabr.

1. **Sylvinus** *L.* Bei St. Gallen an der elektrischen ımpe öfters gefangen (Müller).

VIII.

Fam. Cossina.

1. Cossus Fabr.

1. **Ligniperda** *W. V.* In der Gegend von Dussnang ɜder Raupe noch Schmetterling je getroffen (Eugster), gegen bei Sargans und Umgegend nicht selten (Meli).

2. Zeuzera Latr.

1. **Aesculi** *L.* Ein männliches Exemplar, bei St. Gallen



IX.

Fam. Cochli

1. Limacode

1. **Asellus** *W. V.* Mehrfach
Buchen erhalten, so beim Wildp
berg.

X.

Fam. Psy

1. Psyche

1. **Graminella** *W. V.* Bei M
mehrfach getroffen (Müller).

2. * **Plumifera** *Esp.* Durch
terzen erhalten.

3. * **Hirsutella** *Hb.* Zwei
von Müllheim gefangen (Mülle

2. Epichnopt

1. **Pulla** *Esp.* Um Dussnan
April und im Mai häufig (Eu

XI.

Fam. Zygænina.

1. Ino Leach.

1. **Statices** *L.* In den Appenzellerbergen und auf allen höhern Alpen des Kalfeuserthales ist die *Var. Chrysocephala* häufig (Müller).

2. Zygæna Fabr.

1. **Minos** *W. V.* In der Umgegend von Dussnang nur hie und da (Eugster). Im Kalfeuserthal zwei Exemplare noch auf Wolfjo, 1230 m, getroffen (Müller).

2. **Scabiosæ** *Esp.* Das sonst meist seltene Tierchen fliegt bei Vättis an sonnigen Berghalden oft recht zahlreich und in schönen Abänderungen (Müller).

3. **Achilleæ** *Esp.* Oberhalb Valens nur ein Exemplar erbeutet; im Seealpthal mitunter häufig (Müller).

4. **Meliloti** Esp. Von Pfarrer Eugster bei Dussnang und von Müller bei Bernhardzell gefangen, doch nur einzeln; dagegen bei Amrisweil nicht selten (Müller).

5. **Loniceræ** *Esp.* Eine Abart mit zusammenfliessenden roten Flecken fing ich vor Jahren mehrfach unten am Freudenbergwald, seither nie mehr. Die *Var. Major* in grossen, schönen Exemplaren, mit breitem, schwarzem Rand der Hinterflügel, nicht selten am Gelbberg und bei Wolfjo, 1230 m (Müller).

6. * **Exulans** *Hochenw.* Im August 1891 bei der Wagenlucke am Säntis zahlreich getroffen, sonst nur vereinzelt; auf Alp Tersol und bei der Sardona-Klubhütte mehrere Exemplare erbeutet (Müller).

7. **Hippocrepidis** *H.* Im Juli 1896 fing ich mehrere Exemplare beim Bad Pfäfers. Im Seealpthal nicht selten, dann ob Vättis, an sonnigen Berghalden sehr häufig (Müller).



nigen Abhängen bei Wolfjo
selten; auch *Var. Jucunda*, ε

11. **Onobrychis** *W. V.* In
Exemplare auf der sog. Teuf

XI

Fam. Se

1. Bembe

1. * **Hylæiformis** *L.* Als
1895 in unserm Garten gefan
delmoos ein Exemplar gefan

2. Trochili

1. **Apiformis** *L.* In der U
einmal gefangen (Eugster).

3. Sesia

1. **Asiliformis** *W. V.* *(Tab*
einmal bei Bruggen an junge
reiche Puppenhülsen fand ich
Pappeln beim Riethäusle (Mü

1889 in unserm Garten gefangen. Bei Amrisweil im Garten zwei Exemplare getroffen; mehrere Puppenhülsen an einem Apfelbaum auf dem Rosenberg (Müller).

5. **Culiciformis** *L.* Mehrere Räupchen einst an abgebrochenen Birkenstämmchen bei Amrisweil gefunden; erhielt davon auch die *Sesien* (Müller).

6. * **Formicæformis** *Esp.* Als Seltenheit ein Exemplar bei St. Gallen an Blüten gefangen (Müller).

7. **Empiformis** *Esp.* Einmal bei Amrisweil und einmal bei Degersheim an Blüten von Hypericum gefangen (Müller).

XIII.

Fam. Thyridina.

1. Thyris Ochsh.

1. **Fenestrina** *W. V.* In den Sommermonaten in der Gegend von Dussnang nicht selten (Eugster). Im Juni 1898 im Schaugentobel drei Exemplare erbeutet (Müller).

XIV.

Fam. Sphingina.

1. Pterogon Boisd.

1. **Oenotheræ** *W. V.* Im Juni 1896 bei der Ruine Freudenberg bei Ragaz als Seltenheit erbeutet; das Tierchen flog im Sonnenschein an blumenreicher Halde.

2. Sphinx Lin.

1. **Nerii** *L.* Bei Dussnang noch nie gefangen; dagegen im Jahre 1877 einige Exemplare von Frauenfeld erhalten (Eugster); der schöne Schwärmer ist auch bei Rorschach schon aufgetreten (Heppe).

2. **Lineata** *F.* Im Juli 1883 fing ich das seltene Tier

3. Acheron

1. **Atropos** *L.* In der Um
selten (Eugster). Bei St. Gall
einmal erbeutet (Meili).

XV

Fam. Endr

1. Endrom

1. **Versicolora** *L.* Im Ma
serm Garten getroffen. Bei D
an *Betula, Tilia* und *Alnus* g
elektrischen Lampe erst einm

XV

Fam. Bon

1. Gastropa

1. * **Populifolia** *W. V.* Be
Licht mehrfach gefangen (M

2. **Betulifolia** *F.* Von He
Licht gefangen (Müller).

ich im Juli 1891 im Sitterwald. Als Seltenheit im August 1877 auch bei Degersheim gefangen (Müller); desgleichen bei Rorschach (Turrian). Bei St. Gallen am elektrischen Licht im Juni und Juli öfters erbeutet (Müller); *Var. montana* einmal (Morgenroth).

6. **Quercus** *L.* Drei Raupen, die ich im Frühling 1898 im Hagenbuchwalde gefunden, verpuppten sich erst Mitte August; dieselben überwinterten und ergaben die Spinner im Juli 1899, wo namentlich ein sehr dunkles Weibchen als Übergang zu Var. alpina gelten darf. Bei der Verwandlung zeigten die Tiere das gleiche Verhalten wie die Var. alpina im Gebirge, die ebenfalls als Raupe und als Puppe überwintert (Müller).

7. **Trifolii** *W. V.* Bei Dussnang ist diese Art so häufig als Quercus (Eugster), ebenso bei St. Gallen am elektrischen Licht (Müller).

8. **Populi** *L.* Von Lehrer Tschirky bei Oberterzen gefangen und von Zahnarzt Heppe bei Rorschach.

2. Lasiocampa Latr.

1. **Dumeti** *L.* Im September 1888 und Oktober 1893 im Sitterwald gefangen. Das Männchen fliegt bei Tage sehr wild und unstät an Waldrändern und ist schwierig zu erhaschen. Bei Amrisweil ebenfalls öfters beobachtet (Müller).

XVII.

Fam. Cilicina.

1. Cilix Leach.

1. **Spinula** *W. V.* Bei St. Gallen, Degersheim und Müllheim je ein Exemplar gefangen (Müller).

nur je einmal gefunden; auch am
St. Gallen nur vereinzelt (Müller).

2. **Unguicula** *Hb.* Als Seltenheit
wald gefangen. Ebenfalls nur verei
Tierchen bei Degersheim, Müllheim

3. * **Hamula** *Esp.* Bei St. Gallen
aber selten (Müller).

XIX.

Fam. Notodont

1. Harpyia Och

1. **Furcula** *L.* Im Sommer 189
einige Exemplare gefangen (Müller

2. * **Erminea** *Esp.* Bei St. Galle
Lampe vereinzelt und selten (Meili

2. Stauropus Ge

1. **Fagi** *L.* Bei der Ortschaft
gefunden (Turrian); meist im Juni
trischen Licht nicht selten (Müller)

Müller findet man die Raupe nicht selten an Ahorngesträuch auf der Unterseite der Blätter.

5. Drymonia Ochsh.

1. **Chaonia** *W. V.* Drei Exemplare aus Raupen erzogen, letztere im Herbst 1890 bei St. Gallen an Eichgebüsch getroffen (Müller).

2. * **Querna** *W. V.* Von Herrn Bruderer bei St. Gallen am elektrischen Licht einige Exemplare gefangen (Müller).

3. * **Trimacula** *Esp.* Im Juni 1890 bei Nacht mit der Laterne ein Exemplar in dem Walde beim Felsenkeller erbeutet (Müller).

6. Notodonta Ochsh.

1. * **Dictæoides** *Esp.* fliegt bei St. Gallen auch an das elektrische Licht, aber selten (Meili).

2. **Tremula** *W. V.* Auch diese Art ist an der elektrischen Lampe nicht häufig (Müller).

3. **Torva** *H.* fand ich im Frühjahr 1891 im Freudenbergwald. Herr Müller traf bei Müllheim die Raupe auf Zitterpappeln.

4. **Tritophus** *W. V.* Im Juni 1889 in unserm Garten gefangen.

5. * **Trepida** *Esp.* Erscheint auch an der elektrischen Lampe, aber nicht häufig; Raupe auf Eichen gefunden (Müller).

7. Drynobia Dup.

1. **Velitaris** *Esp.* fand ich als Seltenheit im Juni 1893 im Martinstobel.

8. Pygæra Ochsh.

1. **Curtula** *L.* Bei St. Gallen, Müllheim und Amrisweil gefunden, doch nur vereinzelt (Müller).



Fam

1. P

1. **Monacha** *L.* Bei
häufig (Eugster), ebenso

2. L

1. **V nigrum** *F.* Bei
trischen Licht nicht selt

3. Phrag

1. **Fuliginosa** *L.* Bei
hunderten von Raupen g
strasse krochen (Eugster).
durch Lehrer Tschirky a

4. Spil

1. **Urticæ** *Hb.* Bei A
troffen; bei St. Gallen am
mehrere Exemplare gefar

mehrfach getroffen (Meli). In den Appenzellerbergen überall, in manchen Jahren häufig, dann wieder selten; *Var. hospita* und *Var. matronalis* nur je einmal getroffen (Müller).

2. **Purpurea** *L.* Als einzelne Seltenheit bei Fischingen gefangen (Eugster).

3. **Russula** *L.* Im Frühjahr 1878 erhielt ich ein schönes Pärchen durch Lehrer Meli von Sargans. Nicht selten bei Amrisweil auf Sumpfwiesen, ebenso im Seealpthal, dort aber an sonniger Berghalde (Müller).

6. Pleretes Led.

1. **Matronula** *L.* Als Seltenheit bei Müllheim gefunden (Müller). Bei Ragaz am elektrischen Licht eine Anzahl von grossen Exemplaren im Sommer 1900 gefangen (Morgenroth).

7. Callimorpha Latr.

1. **Hera** *L.* Im Juli 1896 traf ich das Tierchen mehrfach bei der Ruine Freudenberg unweit Ragaz; es fliegt im hellen Sonnenschein und ist von den verschiedenen Blüten bequem wegzunehmen. Herr Morgenroth beobachtete einst zahlreiche Exemplare im Seealpthal, in der Nähe des Eschersteines.

8. Deiopeia Curt.

1. * **Pulchra** *L.* Als Seltenheit bei Müllheim erbeutet, flog nachts zum Lichte (Müller).

9. Euchelia Boisd.

1. **Jacobææ** *L.* Im Juni 1899 zwei Exemplare im Schaugentobel gefangen (Müller). Bei Dussnang nicht selten, wo ich auch einmal ein Nest von Raupen auf dem Jakobskraut gefunden (Eugster). In der Umgegend von



den tiefern Lagen nicht :
Gelbberg und dem Vätt
häufig (Müller).

2. **Mesomella** *L.* Im
allen Orten, wo ich gesa
einzelt (Müller).

3. **Aurita** *Esp.* In de
nicht häufig, dagegen is
und steigt auch viel hö
sind im Kalfeuserthal au
(Müller).

2. Li

1. **Luteola** *W. V.* Al
Martinstobel erbeutet.

2. **Complana** *L.* In d
nicht selten (Eugster).

3. **Lurideola** *Zk.* In
wird das Tierchen häufi
(Müller)

4. Nudaria Steph.

1. **Mundana** *L.* Ist beim Äscher an Felsen nicht selten zu treffen (Müller).

5. Calligenia Dup.

1. **Rosea** *F.* Das zierliche, aber seltene Tierchen fing ich im Juli 1883 im Schaugentobel, Herr Müller im Juli 1898 im Martinstobel.

6. Rœselia Hb.

1. **Cucullatella** *L.* Anfangs Juli 1883 gefangen; das Tierchen flog abends ins Zimmer. Im Juli 1899 ein Exemplar im Freudenbergwald getroffen (Müller).

2. * **Cicatricalis** *Fr.* Als einzelne Seltenheit im Mai 1884 im Martinstobel erbeutet.

3. * **Confusalis** *H.-S.* Im April 1879 bei Degersheim, im April 1890 bei der Kuranstalt Waid und im April 1894 bei Amrisweil beobachtet (Müller).

XXII.

Fam. Cymatophorina.

1. Cymatophora Tr.

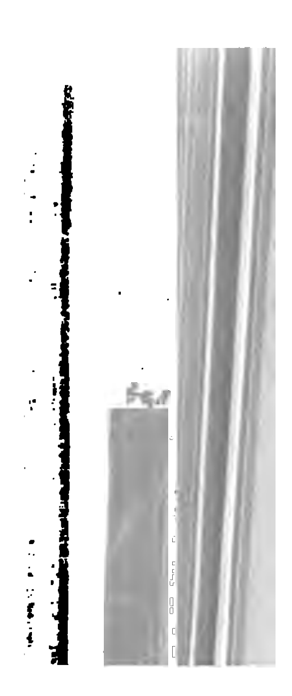
1. * **Octogesima** *Hb.* Als Seltenheit einmal bei Müllheim erbeutet (Müller).

2. **Flavicornis** *L.* Im April 1879 bei Degersheim mehrfach am Köder gefangen; bei Amrisweil meist an Birkenstämmen sitzend getroffen (Müller).

3. **Duplaris** *L.* Im Martinstobel im Juni 1893 als Seltenheit gefunden.

2. Thyatira Ochsh.

1. **Batis** *L.* Bei Dussnang 1877 mehrfach gesammelt



Fa

1.

1. **Orion** *Esp.* Erst
hard an einem Pappel

2. Di

1. **Ludifica** *L.* Als
wald getroffen. An der
(Müller).

3.

1. * **Cœnobita** *W. V.*
buchwald. Am elektris
selten (Müller).

4. A

1. **Leporina** *L.* Ein
Juni 1878 an unserm G
2. * **Cuspis** *H.* In de
einmal erbeutet

5. Bryophila Tr.

1. * **Raptricula** *W. V.* Bei St. Gallen am elektrischen Licht ziemlich häufig (Müller).

2. **Glandifera** *Esp.* Als Seltenheit im Juli 1886 im Martinstobel gefunden.

3. * **Ravula** *Hb.* An einer Mauer der Linsebühlkirche ein frisch geschlüpftes Exemplar getroffen. Die *Var. Ereptricula* erscheint im August an der elektrischen Lampe, aber nicht häufig (Müller).

4. * **Algæ** *F.* Als Seltenheit einmal am elektrischen Licht erbeutet (Morgenroth).

6. Panolis W. V.

1. **Piniperda** *Esp.* Bei St. Gallen, Amrisweil und Degersheim an Weidenkätzchen mehrfach getroffen (Müller).

7. Asteroscopus Boisd.

1. **Cassinia** *W. V.* Im August 1878 bei Dussnang als Seltenheit erbeutet (Eugster). Eine Raupe, bei Amrisweil auf einem Zwetschenbäumchen gefunden, gab die Eule im Oktober (Müller).

8. Meristis H. V.

1. **Trilinea** *W. V.* Bei Amrisweil im Mai 1892 und 1893 mehrfach gefangen; abends um *Salvia pratensis* fliegend und zum Licht schwärmend ins Zimmer (Müller).

9. Tæniocampa Germ.

1. **Miniosa** *W. V.* Im Sitterwald im April 1886 an Weidenkätzchen mehrfach getroffen.

2. * **Populeti** *F.* Im April 1889 im Kapfwald an Weidenblüten einmal gefunden. Bei Müllheim nur ein Exemplar erwischt (Müller).



10. Ch

1. **Graminis** *L.* Um
zellerbergen dagegen öft

11. Ne

1. **Popularis** *F.* Das
chen fliegt im August ab

2. **Cespitis** *W. V.* Be
häufig gefangen; es floge
Zimmer (Müller).

12. Pa

1. **Rubricosa** *W. V.* In
an Weidenkätzchen mehrf

2. * **Leucographa** *W. V*
schaft am selben Ort gesa
bei Degersheim nicht selte

13. Or

1. **Lota** *L.* Die Raupe
figen Eule fand Herr Mü

4. **Pistacina** *W. V.* In der Umgegend von St. Gallen nur einmal erbeutet (Müller).

5. * **Nitida** *W. V.* fing ich im Juli 1895 im Martinstobel. Bei Dussnang nur einmal als Seltenheit getroffen (Eugster). Auch bei Amrisweil im August 1893 nur ein Exemplar erwischt (Müller).

6. **Litura** *L.* Bei St. Gallen schon öfters gefangen und auch aus der Raupe erzogen (Müller).

14. Caradrina Tr.

1. **Morpheus** *Hfn.* Im August 1877 in der Gegend von Dussnang einmal gefangen (Eugster).

2. * **Taraxaci** *Hb.* Bei Amrisweil und Müllheim meist im Juli nicht selten (Müller). Durch Lehrer Tschirky auch von Oberterzen erhalten.

3. **Alsines** *Brahm.* Im Juli 1877 bei Degersheim mehrfach gefangen (Müller).

4. * **Pulmonaris** *Esp.* Bei Dussnang nur einmal als Seltenheit erbeutet (Eugster).

5. * **Arcuosa** *Haw.* Im August 1898 und 1899 im Martinstobel und Wattbachtobel je ein Exemplar gefunden und im Juli 1893 ebenso bei Müllheim (Müller).

15. Photheges Led.

1. * **Captiuncula** *Tr.* fing ich im Juli 1889 auf der Ebenalp; im Seealpthal ist das Tierchen nicht selten. Nach Angabe von Müller auf dem Vättnerberg, 1600 m, nur ein Exemplar; im Juli 1901 aber zahlreich im Kalfeuserthal.

16. Xanthia Tr.

1. **Citrago** *L.* Bei St. Gallen als Schmetterling ziemlich selten, leichter als Raupe zu finden, die auf Lindengebüsch in versponnenen Blättern lebt (Müller).

18.

1. **Diffinis** *L.* In vie
mal erbeutet (Müller).

19. I

1. * **Oxalina** *Hb.* Be
als Seltenheit einmal g
2. * **Imbecilla** *F.* In
emplar erbeutet; am W
1400 m, einige Exempla
getroffen (Müller).

20.

1. * **Nictitans** *Bkh.*
an Köder gefangen; bei
Zimmer am Lichte (Mü
2. * **Micacea** *Esp.* E
Lampe nur einmal erwi

21. Ta

1. * **Fulva** *Hb.* Im S

Wallenstadt erhalten. Im Juli ist das Tierchen in den Appenzelleralpen zu treffen, doch sehr vereinzelt (Müller).

2. * **Vitellina** *Hb.* An der elektrischen Lampe als Seltenheit einmal erbeutet (Morgenroth).

3. **Lithargyrea** *Esp.* Nebst *Conigera W. V.* bei Dussnang im Juli 1877 je ein Exemplar gefangen (Eugster). Beide Arten auch von Degersheim und Müllheim gebracht (Müller).

4. **Albipuncta** *W. V.* Im Juli 1893 bei Amrisweil als Seltenheit gefangen (Müller).

5. **L album** *L.* Bei Müllheim im Juli 1888 einmal erbeutet (Müller).

6. **Turca** *L.* In vielen Jahren nur einmal bei St. Gallen getroffen (Müller).

23. Jodia H. V.

1. **Croceago** *W. V.* Im Mai 1880 bei St. Gallen als Seltenheit gefangen.

24. Orrhodia H. V.

1. * **Erythrocephala** *W. V.* Bei Degersheim im November 1877 im Walde an ausgelegtem Honig ein Exemplar erwischt (Müller).

2. **Silene** *W. V.* traf ich als Seltenheit im Spätherbst 1886 im Hagenbuchwalde. Bei Degersheim im November 1877 im Walde an Honig gefangen (Müller).

3. **Vaccinii** *L.* Im Frühjahr an Weidenkätzchen nicht selten. Die *Var. Spadicea* fing Müller im August 1890 bei St. Gallen.

4. **Rubiginea** *W. V.* Im September 1889 ein frisch gekrochenes Exemplar im Sitterwald getroffen. Von Herrn Müller mehrfach an blühenden Weiden gesammelt.

auf dem sog. Hudelmoo
meist aus dem Heidekra

2. **Fimbria** *L.* Im Ju
mehrfach gefangen (Mü

3. **Janthina** *W. V.* A
August ebenfalls zahlreic

4. **Baja** *L.* Bei Dus
Seltenheit erbeutet (Eugs
trischen Lampe ziemlich
im Hagenbuchwalde na
(Müller).

5. **Ditrapezium** *Bkh.* 1
tinstobel an einem Baum
erscheint diese Art auch,
falls durch Nachtfang au

6. * **Rubi** *W. V.* Im M
in unserm Garten. Bei De
bei St. Gallen an der ele
September hie und da (M

ca. 2300 m Höhe, an blumenreicher Halde, nur ein Exemplar erbeutet, dagegen im Juli 1893 beim Äscher nächst Wildkirchli in Mehrzahl getroffen (Müller).

9. * **Lucipeta** *W.* fing ich als Seltenheit im Juli 1889 im Martinstobel; Herr Müller auch nur einmal bei Degersheim.

10. * **Grisescens** *Tr.* Diese seltene Noctua erwischte Herr Morgenroth im Juli 1899 an der elektrischen Lampe.

11. **Rhomboidea** *Tr.* Aus der Raupe erzogen, die ich nachts im Sommer 1885 auf Schlehen gefunden (Müller).

12. **Cuprea** *W. V.* Bei Degersheim einmal nur gefangen; im Sommer 1893 dagegen sehr zahlreich beim Äscher getroffen, flog am Tag meist an Disteln (Müller).

13. * **Birivia** *W. V.* Im September 1895 an der elektrischen Lampe sieben Exemplare erbeutet (Morgenroth).

14. * **Cinerea** *W. V.* fing ich im Juli 1891 abends in unserm Garten.

15. **Suffusa** *W. V.* Im Juli 1877 bei Dussnang zwei Exemplare gefangen (Eugster).

16. * **Præcox** *L.* Erscheint auch am elektrischen Licht, aber nicht häufig, indess im August 1898 doch mehrere Exemplare gefangen (Müller).

27. Aplecta Gn.

1. **Occulta** *L.* Im Martinstobel fand ich im Juni 1889 die Raupe auf Löwenzahn und erhielt im Juli den Schmetterling.

28. Mamestra Tr.

1. * **Advena** *W. V.* Im Juli 1891 im Hagenbuchwalde an ausgehängtem Köder ein Exemplar gefangen; fliegt auch an das elektrische Licht im Juni und Juli, aber nicht so häufig (Müller).

2. **Tincta** *Brhm.* Erscheint zur selben Zeit an der



erbeutet (Müller); desgleichen

5. **Suasa** *W. V.* Im Mai

gehängtem Köder gefangen;

nicht selten (Müller).

6. **Marmorosa** *Bkh.* Ein

Mans auf Blüten sitzend gefu

in ca. 2000 m Höhe, ein solche

7. **Saponariæ** *Bkh.* Ein e

fand ich im Mai 1893 im Mart

Exemplare dieser seltenern A

29. Dianth

1. **Cucubali** *W. V.* Im Jun

fach gefangen (Müller).

2. **Carpophaga** *Bkh.* Dies

Juni 1891 in unserm Garten.

1877 das erstemal erwischt (

30. Dicho

1. **Aprilina** *L.* Erscheint

aber nicht häufig; leicht ist di

ling an alten Eichstämmen in

32. Hadena Tr.

1. * **Satura** *W. V.* In St. Fiden im August 1888 in ıserm Garten gefangen; am elektrischen Licht hie und , (Müller).

2. **Adusta** *Esp.* In St. Gallen mehrere Exemplare an r elektrischen Lampe erbeutet (Morgenroth).

3. * **Maillardi** *Hb.* Als Seltenheit auf Alp Lasa, cirka 00 m Höhe, ein Exemplar getroffen (Müller).

4. * **Rubrirena** *Tr.* fand ich im Juni 1896 bei Pfäfers s Seltenheit. Herr Müller traf das Tierchen im Juli 1891 f der Ebenalp in einer Felsspalte.

5. * **Hepatica** *W. V.* Seit Jahren zum erstenmal im ni 1896 im Sitterwald gefunden. Bei Amrisweil im ai und Juni 1892 je ein Exemplar erbeutet (Müller).

6. * **Scolopacina** *Esp.* Im August 1890 im Freudenberg-ılde durch Nachtfang zwei Exemplare erhalten (Müller).

7. * **Illyrica** *Fr.* Auch beim Freudenbergwalde im Mai 90 einige Exemplare am Licht gefangen (Müller).

8. * **Ophiogramma** *Esp.* Als einzelne Seltenheit im Au-st 1898 am elektrischen Licht erbeutet (Morgenroth).

9. * **Bicoloria** *W. V.* Im August 1899 ebenfalls nur ımal an der elektrischen Lampe erwischt (Müller).

33. Hyppa Dup.

1. * **Rectilinea** *E.* Im Juli 1890 erhielt ich von einem ɔrrn ein Exemplar, welches er am Fenster des Hotel alhalla erhaschte. Am elektrischen Licht auch erst je ımal gefangen (Morgenroth und Meili).

34. Rhizogramma L.

1. **Petrorhiza** *Bkh.* Im August 1878 bei Sax an einem ıssbaum gefunden (Müller).

37. Phl

1. **Scita** *H.* Ein fr
ich im Juli 1889 auf d
der elektrischen Lampe
Raupe fand Herr Müller
kraut oder im Frühjahr
und Buchen.

2. **Lucipara** *L.* Die
funden in Mehrzahl im
cata (Müller).

38.

1. **Petrificata** *W. V.*
an Weidenkätzchen meh

2. **Conformis** *W. V.*
1889 im Hagenbuchwald

3. **Rhizolitha** *F.* Im K
im Juli 1895 ein frisches

39. Cal

40. Lithocampa Gn.

1. * **Ramosa** *Esp.* Bei St. Gallen an der elektrischen Lampe zweimal erwischt (Morgenroth).

41. Cucullia Schrk.

1. **Asteris** *W. V.* Als einzelne Seltenheit im Juli 1877 bei Dussnang erbeutet (Eugster).

2. **Lactucæ** *W. V.* Von Oberterzen durch Lehrer Tschirky zwei Exemplare erhalten. Im Sommer 1899 unten am Freudenbergwald eine Raupe an Prenanthes purpurea gefunden (Müller).

3. * **Lucifuga** *W. V.* Das seltene Tierchen fand ich im Juni 1892 an einem Zaune auf der Solitüde. Herr Müller traf die Raupe öfter bei Amrisweil im Garten und erzog den Schmetterling mehrfach.

4. **Campanulæ** *F.* Im Sommer 1888 bei Müllheim einmal gefunden (Müller).

5. * **Chamomillæ** *W. V.* Das seltene Tierchen ist ebenfalls bei Müllheim von Herrn Müller gefangen worden.

42. Heliothis Tr.

1. * **Peltiger** *W. V.* habe ich im Juli 1896 als einzelne Seltenheit bei Ragaz getroffen.

2. * **Scubosa** *W. V.* Bei St. Gallen an der elektrischen Lampe mehrere Exemplare erbeutet (Meili).

43. Anarta Tr.

1. **Melanopa** *W. V.* fing ich im Juli 1896 oberhalb dem Bad Pfäfers. Die *Var. Rupestralis* traf Müller auf der Alp Lasa auf Silene acaulis.

44. Mormo Hb.

1. **Maura** *L.* Bei Dussnang nur einmal erbeutet

trische Lampe, ist aber

3. **Bractea** *W. V.* B

mal gefangen (Eugster).

alptal zum Wildkirchli

fand das Tierchen im Jul

Bei St. Gallen am elektr

nicht gar selten (Müller)

4. * **Aemula** *W. V.* I

Juli 1897 je ein Exemp

5. **Circumflexa** *W. V*

elektrische Lampe, ist a

6. **Jota** *L.* Mit vorig

doch häufiger (Müller).

7. **Pulchrina** *W. V.*

elektrischen Lampe und

8. * **Interrogationis** *L*

mal am elektrischen Li

9. * **Hochenwarthi** *H*

auf einer eng begrenzt

fauna neuen Catocala-Art hat Müller im August 1890 die Raupe auf Weiden gefunden und erzogen.

3. **Fraxini** *L.* Im August 1878 durch Reallehrer Meli von Sargans erhalten. Bei St. Gallen an der elektrischen Lampe erst einmal erwischt (Meili).

4. **Paranympha** *W. V.* In der Nähe von Mels im Sommer 1878 ein Exemplar gefangen (Meli). Im Juli 1893 ein solches bei Amrisweil (Müller).

47. Toxocampa Gn.

1. **Viciæ** *Hb.* Im Juni 1890 durch Nachtfang im Walde ob der Brauerei Bavaria zahlreich erbeutet, einzeln auch bei Degersheim und Müllheim (Müller).

48. Erastria O.

1. * **Venustula** *Hb.* Bisher nur einmal als Seltenheit bei Müllheim gefangen (Müller).

49. Hyela Steph.

1. **Bankiana** *F.* *(Argentula Hb.)* Bei Amrisweil im Hudelmoos im Frühjahr nicht gar selten (Müller).

2. **Uncana** *L.* *(Uncula Cl.)* Im Juni 1887 fing ich das schöne Tierchen bei Steinach. Auf Sumpfwiesen bei Müllheim an der Thur ziemlich häufig (Müller).

50. Madopa Steph.

1. * **Salicalis** *W. V.* Zum erstenmal im Juni 1896 im Martinstobel erbeutet. Bei Amrisweil im Hudelmoos im Juni 1894 ein Exemplar von Gebüsch geklopft (Müller).

51. Herminia L.

1. **Tentacularis** *L.* Im Kalfeusertal, bei Wolfjo, im Gras mehrfach gefangen (Müller).

im Juni 1896 im Martn

3. * **Tarsipennalis** *T.*
am Licht gefangen (Mü

53.

1. * **Fuliginaria** *L.* f
Haus an einer Mauer u
Sitterwald.

54. P

1. * **Barbalis** *Cl.* Be
Abklopfen von Gebüsc

55.

1. **Obesalis** *Tr.* Im
gefangen (Eugster).

2. **Crassalis** *F.* (*Fo*
1891 im Martinstobel e
mal mehrfach gefange

2. Sarrotripus Gn.

1. **Revayana** *W. V.* Die *Var. Degenerana* im Mai 1891 im Sitterwald und *Var. Dilutana* im Juli 1892 bei Amrisweil getroffen (Müller).

3. Halias Tr.

1. **Prasinana** *L.* Noch beim Äscher ein Exemplar von Buchen geklopft (Müller).

2. **Bicolorana** *W. V.* Bei Degersheim an Eichen zwei Raupen gefunden, die im Juni 1876 die Schmetterlinge lieferten (Müller).

4. Earias Hb.

1. **Clorana** *L.* Im Juli 1895 fand ich ein frisch geschlüpftes Exemplar in unserm Garten. Bei Amrisweil und Müllheim auch nur je einmal gesammelt (Müller).

XXV.

Fam. Brephina.

1. Brephos Ochs.

1. **Parthenias** *L.* Im Frühjahr 1877 mehrere Exemplare im Sitterwald gefunden (Gussmann).

2. * **Notha** *H.* Als Seltenheit im Juli 1886 im Kapfwald erwischt. Herr Turrian fand das Tierchen auch einmal im Hagenbuchwald.

XXVI.

Fam. Geometrina.

1. Metrocampa Latr.

1. **Margaritaria** *L.* Ende Juni in Wäldern bei Degersheim nicht selten (Müller). Bei Dussnang im Juni und Juli hie und da (Eugster).

2. Angularia H. I
zwei Exemplare gefa

3. Od

1. **Bidentaria** *L.* B
an ausgelegtem Honig

4.

1. **Pennaria** *L.* Im
gefangen (Eugster). I
1896 auch beim Bad I

5.

1. **Illustraria** *H.* D
terzen erhalten; von
gefangen.

2. * **Lunaria** *F.* Im
funden (Meli).

6.

1. **Advenaria** *F.* B

im Martinstobel gefangen; im August 1896 bei Ragaz am Rheinufer in einem Föhrenwäldchen zwei Exemplare erbeutet.

2. **Signata** *H.* Im Juni 1877 bei Degersheim einmal getroffen (Müller).

8. Urapteryx Leach.

1. **Sambucata** *L.* fliegt auch an die elektrische Lampe und zwar gar nicht selten (Müller).

9. Hibernia Latr.

1. * **Progemmaria** *H.* Als Seltenheit im April 1887 in unserm Haus gefunden.

2. **Aurantiaria** *H.* Im Oktober 1889 im Freudenbergwald gefangen. Auch an der elektrischen Lampe nur einmal (Morgenroth).

10. Abraxas Leach.

1. **Ulmata** *F.* Das schöne, aber seltene Tierchen fing ich im Juni 1889 im Martinstobel.

2. **Marginata** *L.* Ende Juni 1877 noch im Weisstannental mehrere Exemplare gefangen (Pestalozzi).

11. Numeria Dup.

1. **Capreolaria** *F.* Bei St. Gallen am elektrischen Licht nur einmal erwischt (Morgenroth). Beim Aufstieg zum Gelbberg in einer Höhe von 1500 m noch getroffen (Müller).

12. Bapta Steph.

1. * **Taminata** *W. V.* Im Juni 1889 als Seltenheit im Martinstobel erwischt.

13. Fidonia Tr.

1. **Piniaria** *L.* Bei Dussnang im Juni 1877 nur zweimal gefangen (Eugster).

Walde bei Wolfjo, cirka

3. **Furvata** *W. V.* I

der Alttoggenburg ein E

4. **Glaucinata** *H.* Di

um Sargans erhalten.

5. * **Cælibraria** *H.-S.*

graue Varietät brachte I

6. * **Serotinaria** *H.*

der Ebenalp gefangen.

15. F

1. **Secundaria** *L.* tra

2. * **Luridata** *Bkh.*

Sitterwald gefangen.

3. **Lichenaria** *Hfn.*

fangen. Fliegt auch an

(Müller).

4. **Consonata** *H.* Be

Exemplare gefangen (E

5. **Repandata** *L.* Ein

7. **Abietaria** *W. V.* fliegt auch an die elektrische Lampe, aber nicht häufig (Müller).

16. Amphidasys Tr.

1. * **Lapponaria** *B.* Als Seltenheit in der Taminaschlucht beim Bad Pfäfers erbeutet (Turrian).

2. **Pilosaria** *W. V.* Im März 1877 ein frisch gekrochenes Weibchen an unserm Gartenzaun getroffen.

17. Psodos Tr.

1. * **Alticolaria** *H.* Das seltene Alpentierchen flog auf der Höhe des Furklapasses, 2577 m, an sehr steiler Geröllhalde (Müller).

2. * **Coracina** *E.* An derselben Stelle mit voriger Art, auch bei der Sardona-Klubhütte getroffen (Müller).

3. **Horridaria** *W. V.* *(Alpinata Sc.)* Im August 1878 mehrfach auf der Alp Palfries gefangen (Meli). Im Kalfeuserthal auf allen Alpen häufig (Müller).

4. **Trepidata** *H.* Auf der Alp Lasa, Calvina und Tersol nicht selten (Müller).

5. **Alpinata** *W. V.* *(Equestrata Bsd.)* Auf allen Alpen des Kalfeuserthals nicht selten (Müller).

18. Pygmæana Bsd.

1. * **Fusca** *Th.* Zwischen Calvina und Furkla an einer blumenreichen Halde einige Exemplare erbeutet (Müller).

19. Geometra Lin.

1. **Papilionaria** *L.* Bei St. Gallen am elektrischen Licht im August häufig (Müller).

2. * **Bajularia** *W. V.* Als Seltenheit im Juli 1889 bei der Station Mörschwil gefunden.

3. **Putataria** *L.* Ende Juni 1877 noch im Weisstannenthal mehrfach gesammelt (Pestalozzi).

4. **Aeruginaria** *W. V.* Bei Dussnang im Juni 1877 gefangen (Eugster).

20. Nemoria Hb.

1. * **Viridata** *L.* fing ich im Mai 1884 und August 1887 im Sitterwald.

2. * **Porrinata** *H.* Als Seltenheit im Mai 1889 im Kapfwald gefunden.

3. * **Aestivaria** *L.* Im Martinstobel im Juni 1891 ein Exemplar erbeutet.

21. Thalera Hb.

1. **Thymiaria** *L.* traf ich im Juli 1896 bei der Ruine Freudenberg nächst Ragaz.

22. Zonosoma Led.

1. * **Porata** *F.* Im Sitterwald im Juli 1887 ein Exemplar gefangen.

2. **Punctaria** *L.* Als Seltenheit im August 1889 im Kapfwald erbeutet.

3. **Trilinearia** *Bkh.* Im Kalfeuserthal, im Wald gegen Wolfjo, ein Exemplar noch getroffen (Müller).

4. * **Orbicularia** *Hb.* Im Juni 1892 als Seltenheit an einer Eiche im Freudenbergwald gefunden.

23. Arrhostis Hb.

1. * **Marginepunctatus** *Bkh.* Das seltene Tierchen fing ich im Juli 1888 im Martinstobel.

2. * **Sylvestrata** *Bkh.* Im Sommer 1877 bei Dussnang zweimal gefangen (Eugster).

3. **Strigilata** *W. V.* fing ich im Juli 1889 im Kapfwald.

24. Acidalia Tr.

1. * **Moniliata** *W. V.* Im Martinstobel im Juli 1889 einmal gefunden.

2. * **Ornata** *L.* Bei St. Gallen am elektrischen Licht nur einmal erbeutet (Müller).

3. * **Flaveolaria** *L.* Das schöne Tierchen ist im Kalfeuserthal an sonnigen Berghalden, 1000—1800 m, sehr häufig (Müller).

4. **Aurorania** *Bkh.* Im Juli 1896 bei Ragaz am Rheinufer getroffen. Auch Herr Müller hat das Spannerchen im August 1899 bei der Eisenbahnbrücke bei Ragaz gefangen.

5. * **Incanaria** *Hb.* Bei Vättis ein Exemplar als Seltenheit gefangen (Müller).

6. **Bisetata** *Hfn.* Von Vättis gegen Wolfjo noch getroffen.

7. * **Dilutata** *Hb.* An demselben Ort, wie vorige Art, aber mehrere Exemplare gefangen (Müller).

8. * **Emarginata** *L.* Bei Ragaz am Rheinufer im Juli 1896 mehrfach gesammelt.

9. **Incanata** *L.* *(Mutata Tr.)* Vom Dorf Vättis bis in die dortigen Alpen häufig (Müller).

10. * **Immutata** *L.* Im Juni 1893 im Martinstobel gefunden.

25. Odezia Bsd.

1. **Chærophyllata** *L.* Ende Juni 1877 noch im Weisstannenthal mehrfach gefangen (Pestalozzi).

26. Minoa Bsd.

1. **Euphorbiata** *W. V.* Im Kalfeuserthal bis 1600 m in lichten Wäldern noch recht häufig (Müller).

27. Eupithecia Curt.

1. * **Linariata** *W. V.* fing ich im Juli 1889 im Martinstobel.

2. * **Sobrinata** *W. V.* Im Sitterwald im Juli 1887 einmal gefangen. Einmal auch am elektrischen Licht (Müller).

3. **Strobilata** *Hb.* Im Kalfeuserthal auf Wolfjo noch ein Exemplar gefangen (Müller).

4. * **Debiliata** *H.* Im Juli 1889 im Sitterwald und im Juli 1895 im Martinstobel getroffen.

5. **Scriptaria** *H.* Am Gelbberg oberhalb des Waldes ein Exemplar noch erbeutet (Müller).

6. * **Exiguata** *W. V.* Im Hagenbuchwald im Juni 1889 gefangen.

7. * **Plumbeolata** *Haw.* Bei St. Gallen im Mai und Juni an Waldrändern häufig, ebenso in der Umgegend von Dussnang (Eugster) und bei Degersheim (Müller).

8. * **Albipunctata** *Haw.* Als Seltenheit im Juni 1888 auf der Solitüde gefangen. Am elektrischen Licht auch nur einmal (Müller).

9. * **Vulgata** *Haw.* Bei Degersheim nur einmal beobachtet (Müller).

10. **Subfulvata** *Haw.* Im August 1891 in unserm Garten getroffen. Im August 1896 auch an der elektrischen Lampe erwischt (Müller).

11. * **Lanceata** *Haw.* Bei Degersheim im April 1879 zwei Exemplare an einer Tanne gefunden (Müller).

12. * **Absynthiata** *Haw.* Im Juli 1893 im Kapfwald zwei Exemplare getroffen. Am elektrischen Licht öfters gefangen (Müller).

13. * **Coronaria** *Haw.* Bei Degersheim im Wald zweimal erbeutet (Müller).

14. * **Plumbata** *Haw.* Im Mai 1891 im Sitterwalde einmal getroffen.

28. Larentia Tr.

1. * **Sabaudiata** *L.* fing ich im Juli 1882 auf der Ebenalp.

2. **Mensuraria** *W. V.* Im Kalfeuserthal noch auf Wolfjo, 1230 m, zahlreich gesehen (Müller).

3. **Bipunctaria** *W. V.* Am Weg nach der Alp Ramuz, in 1500 m Höhe, noch ein Exemplar getroffen (Müller).

4. **Dubitata** *L.* Von Lehrer Meli aus der Gegend von Sargans erhalten. Herr Müller fing den Spanner im August 1879 noch auf der Meglisalp.

5. **Vetulata** *W. V.* Bei Dussnang im Frühjahr 1877 zweimal gefangen (Eugster).

6. **Certata** *Hb.* Mitte April 1879 bei Degersheim zwei Exemplare erwischt (Müller).

7. * **Reticulata** *W. V.* Als Seltenheit beim Bad Pfäfers einmal gefangen (Kündig).

8. * **Testata** *L.* Im Juli 1886 fing ich das seltene Tierchen im Martinstobel.

9. * **Suffumata** *L.* Erst einmal im Juni 1899 im Freudenbergwald getroffen.

10. * **Rivulata** *W. V.* Im Martinstobel im Juli 1891 ein Exemplar gefangen.

11. **Tristata** *L.* Noch im Weisstannenthal Ende Juni 1877 mehrfach erbeutet (Pestalozzi). Auch auf der Vättneralp noch hie und da getroffen (Müller).

12. **Luctuata** *W. V.* Im Mai 1884 fing ich das Tierchen mehrfach im Freudenbergwald.

13. **Cæsiata** *W. V.* Im Kalfeuserthal allenthalben im Juli und August sehr häufig (Müller).

14. **Impluviata** *W. V.* Bei Degersheim im Juni 1877 an einem Waldrand zweimal gefangen (Müller). Ende Juni 1877 noch im Weisstannenthal mehrfach erbeutet (Pestalozzi).

15. **Rivata** *H.* Als Seltenheit im Juni 1887 im Martins-

tobel gefangen. Bei Degersheim auch nur einmal erwischt (Müller).

16. * **Immanata** *Haw.* Durch Lehrer Tschirky aus Oberterzen erhalten. Im Juli 1879 bei Degersheim mehrfach, dagegen bei Vättis nur ein Exemplar noch gefangen (Müller).

17. * **Silaceata** *W. V.* traf ich vereinzelt im Juli 1893 im Martinstobel.

18. * **Obeliscata** *Hb.* Im Juli 1891 als Seltenheit im Hagenbuchwald gefangen. Im Juli 1898 auch einmal am elektrischen Licht (Müller).

19. * **Testaceata** *Hb.* begegnete mir im Juli 1886 auf der Solitüde. Im Weisstannenthal Ende Juni 1877 mehrfach gefangen (Pestalozzi).

20. **Dotata** *L.* Am Weg nach Ramuz, in ca. 1400 m Höhe, ein Exemplar und ein anderes bei Vättis erbeutet (Müller).

21. **Fulvata** *Hb.* Bei Vättis, im Walde gegen Wolfjo, noch getroffen (Müller).

22. **Aptata** *Hb.* Im ganzen Kalfeuserthal bis auf die Voralpen gemein (Müller).

23. **Verberata** *Scop.* Ebenfalls im ganzen Thal und auf den Voralpen nicht selten (Müller).

24. **Adæquata** *Bkh. (Blandiata W. V.)* Auf dem Vättnerberg, in 1600 m Höhe, noch ein Exemplar getroffen (Müller).

25. **Bilineata** *L.* Bei Vättis noch beobachtet, doch nicht häufig (Müller).

26. **Badiata** *W. V.* Im April 1879 bei Degersheim an Weidenkätzchen gesammelt (Müller).

27. **Minorata** *Tr.* Auf allen Alpen des Kalfeuserthales, bis 1800 m Höhe, nicht selten (Müller).

28. * **Luteata** *Hb.* Im Juli 1891 im Sitterwald zwei-
al gefangen. Am elektrischen Licht öfter gesammelt
[üller).

29. * **Obliterata** *W. V.* Im Kapfwalde im August 1895
ehrere Exemplare erbeutet.

30. * **Vitalbata** *W. V.* Im Juni 1896 als Seltenheit im
artinstobel gefunden.

29. Anaitis Bsd.

1. **Plagiata** *L.* In der Gegend von Sargans zweimal
fangen (Meli). Im Walde bei Vättis ein vereinzeltes
xemplar noch getroffen (Müller).

2. **Præformata** *Hb.* Als einzelne Seltenheit im Juli
97 auf der Solitüde gefunden. Auf dem Vättnerberg,
1600 m Höhe, noch getroffen, an einem Weidengebüsch
üller).

30. Chimatobia Steph.

1. * **Boreata** *Hb.* Im Oktober 1898 begegnete mir das
erchen in unserm Garten.

31. Lobophora Curt.

1. * **Lobulata** *Hb.* Im Sitterwald im April 1889 zum
stenmal gefangen.

32. Chesias Tr.

1. * **Obliquata** *W. V.* Als einzelne Seltenheit im Juli
96 im Martinstobel erbeutet.

Beziehungen zwischen Kugelfunktionen, deren Parameter sich um ganze Zahlen unterscheiden.

Von

Prof. Dr. **U. Bigler.**

Herr Heine hat in seinem Handbuche über Kugelfunktionen keinen besondern Abschnitt, welcher von den Relationen handelt, die zwischen den Kugelfunktionen (erster und zweiter Art) bestehen, deren Parameter sich um ganze Zahlen unterscheiden. Seine diesbezüglichen Bemerkungen kommen nur vereinzelt vor. In § 20 findet sich die Relation

a) $$(n+1) \cdot P^{n+1} - (2n+1) P^n + n \cdot P^{n-1} = 0.$$

Dieselbe wird hier aus der Differentialgleichung

$$(1 - 2\alpha x + \alpha^2) \cdot \frac{\partial T}{\partial \alpha} + (\alpha - x) \cdot T = 0,$$

in Verbindung mit

$$T = \frac{1}{\sqrt{1 - 2\alpha x + \alpha^2}} = \Sigma \alpha^\lambda P^\lambda (x)$$

abgeleitet. Aus dieser Relation folgt, dass

$$P^n = A \cdot P^1 + B \cdot P^0,$$

ist, wo A eine ganze Funktion $(n-1)$ · Grades von x ist und B eine solche vom Grade n. In § 21 findet sich eine ähnliche Rekursions-Formel für die Kugelfunktion Q^n, nämlich

b) $$(n+1) Q^{n+1} - (2n+1) Q^n + n \cdot Q^{n-1} = 0.$$

Heine findet dieselbe aus der bekannten Entwicklung von $\frac{x}{y-x}$ nach Kugelfunktionen und bemerkt, dass sich die Funktion Q^n aus den Werten für Q^1 und Q^0 auf dieselbe Art ableiten lasse, wie P^n aus P^1 und P^0. Diese Bemerkung ist allerdings richtig, bedarf aber doch einer näheren Begründung. Nach Heine soll Karl Neumann die beiden Relationen (a) und (b) benutzt haben, um die Gauss'sche Formel

$$Q^n = \frac{1}{2} \cdot P^n \log \frac{x+1}{x-1} - Z,$$

abzuleiten, wo Z eine ganze Funktion $(n-1) \cdot$ Grades von x ist.

Für die hier auftretende Funktion Z hat Herr Christoffel die Reihe

$$Z = \frac{2n-1}{1 \cdot n} \cdot P^{n-1}(x) + \frac{2n-5}{3 \cdot (n-1)} \cdot P^{n-3} + \frac{2n-9}{5 \cdot (n-2)} \cdot P^{n-5} + \dots$$

angegeben. Eine Ableitung derselben findet sich bei Heine im § 26 und wird aus der Differentialgleichung für die Kugelfunktionen P und Q abgeleitet. Die von Gauss eingeführte Funktion Z stimmt allerdings mit der Funktion A in der Relation $P^n = A \cdot P^1 + B \cdot P^0$ überein. Eine Bestimmung der Funktion B ist aber bei Heine nirgends zu finden. Beim Studium der Heine'schen Kugelfunktionen empfand ich das Bedürfnis, die beiden Funktionen A und B direkt zu bestimmen und legte meiner Untersuchung die allgemeine Form

$$\text{c)} \quad P^{a+\lambda} = -M_\lambda \cdot P^{a-1} + N_\lambda \cdot P^a$$

zu Grunde. Ich habe daher den positiven ganzzahligen



die zugeordneten Funktionen
Dort findet man die einfachs
am Schlusse meiner Arbeit a
eintrete, so geschieht es nich
zu können, sondern weil ich
und natürlicher behandeln zu
geschieht. In der Programm
des Herrn Prof. Schläfli über
auf Seite 17 für die Heine'
Art eine allgemein gültige E
meiner Arbeit zu Grunde leg

$$1. \quad Q^a(x) = \frac{1}{2} \cdot \sum_{\lambda=0}^{\lambda=\infty} \frac{\Gamma(\lambda + \frac{a+1}{2}}{\lambda!}$$

Aus dieser Formel bestimme
erhält

$$\frac{\partial Q^a}{\partial x} = -\sum_{\lambda=0}^{\lambda=\infty} \frac{(\lambda + \frac{a+1}{2}) \cdot \Gamma(\frac{a+1}{2} \cdot}{\lambda! \quad \Gamma(\lambda -}$$

und weil $a\,\Gamma(a) = \Gamma(a+1)$

$$\left(x \cdot \frac{\partial Q^a}{\partial x} + (a+1) \cdot Q^a\right) = \sum_{\lambda=0}^{\lambda=\infty} \left(\frac{a+1}{2} \cdot \Gamma\left(\lambda + \tfrac{a+1}{2}\right) - \Gamma\left(\lambda + \tfrac{a+3}{2}\right)\right) \cdot \frac{\Gamma\left(\lambda + 1 + \frac{a}{2}\right)}{\lambda!\ \Gamma\left(\lambda + a + \frac{3}{2}\right)} \cdot x^{-a-2\lambda-1}.$$

Nun ist aber $\Gamma\left(\lambda + \frac{a+3}{2}\right) = \left(\lambda + \frac{a+1}{2}\right) \cdot \Gamma\left(\lambda + \frac{a+1}{2}\right)$ und daher auch

$$\frac{a+1}{2} \cdot \Gamma\left(\lambda + \tfrac{a+1}{2}\right) - \Gamma\left(\lambda + 1 + \tfrac{a+1}{2}\right) = -\lambda \cdot \Gamma\left(\lambda + \tfrac{a+1}{2}\right),$$

folglich

$$\left(x \frac{\partial Q^a}{\partial x} + (a+1) \cdot Q^a\right) = -\sum_{\lambda=1}^{\lambda=\infty} \frac{\Gamma\left(\lambda + \frac{a+1}{2}\right) \Gamma\left(\lambda + 1 + \frac{a}{2}\right)}{(\lambda - 1)!\ \Gamma\left(\lambda + a + \frac{3}{2}\right)} \times x^{-a-2\lambda-1}.$$

Ersetzt man in dieser Formel $(a+1)$ durch a und $(\lambda - 1)$ durch λ, so ergibt sich

$$3.\quad \left(x \frac{\partial}{\partial x} + a\right) \cdot Q^{a-1} = -\sum_{\lambda=0}^{\lambda=\infty} \frac{\Gamma\left(\lambda + 1 + \frac{a}{2}\right) \Gamma\left(\lambda + \frac{a+3}{2}\right)}{\lambda!\ \Gamma\left(\lambda + a + \frac{3}{2}\right)} \times x^{-a-2\lambda-2} = \frac{\partial Q^a}{\partial x}.$$

Auf demselben Wege erhält man auch die andere Formel

$$4.\quad \left(x \frac{\partial}{\partial x} - a\right) \cdot Q^a = -\sum_{\lambda=0}^{\lambda=\infty} \frac{\Gamma\left(\lambda + \frac{a+1}{2}\right) \cdot \Gamma\left(\lambda + 1 + \frac{a}{2}\right)}{\lambda!\ \Gamma\left(\lambda + a + \frac{1}{2}\right)} \times x^{-a-2\lambda-1} = \frac{\partial Q^{a-1}}{\partial x}.$$

Aus den Gleichungen (3) und (4) ergibt sich, dass man sowohl $\frac{\partial Q^a}{\partial x}$, als auch $\frac{\partial Q^{a-1}}{\partial x}$ durch die Funktionen Q^a und Q^{a-1} darstellen kann. Wir schreiben die Gleichungen (3) und (4) in der Form



5. $(x^2 - 1) \cdot \frac{\partial Q^{a-1}}{\partial x} =$

6. $(x^2 - 1) \cdot \frac{\partial Q^a}{\partial x} =$

Ersetzt man in Gleich
$(a + 1)$, so erhält man a
mit (6) die Heine'sche R
Parameter in der Gestalt

7. $Q^{a+1} = \frac{2a + 1}{a + 1} \cdot$

Es folgt nun die Ableitu
sionsformel für die Kugelfu
dazu neben den schon gef
Gleichung

8. $P^a = \frac{\operatorname{tg} a\pi}{\pi}$

Aus (5) und (6) folgt

[redacted]

$$c)\ (x^2-1)\,\frac{\partial}{\partial x}(Q^a-Q^{-a-1}) = a[x(Q^a-Q^{-a-1})-(Q^{a-1}-Q^{-a})]$$
$$= (a+1)\,[(Q^{a+1}-Q^{-a-2})-x(Q^a-Q^{-a-1})]$$

und hieraus

$$8.\quad (x^2-1)\cdot\frac{\partial P^{a-1}}{\partial x} = -\,a\,(x P^{a-1}-P^a),$$

$$9.\quad (x^2-1)\cdot\frac{\partial P^a}{\partial x} = a\cdot(x P^a - P^{a-1}),$$

$$10.\quad P^{a+1} = \frac{2a+1}{a+1}\cdot x P^a - \frac{a}{a+1}\cdot P^{a-1}.$$

Aus Gleichung (7) erkennt man, dass sich die Funktion $Q^{a+\lambda}$ aus den Funktionen Q^a und Q^{a-1} aufbauen lässt, dass es daher erlaubt ist, für $Q^{a+\lambda}$ die Form

$$11.\quad Q^{a+\lambda} = -\,M_\lambda\cdot Q^{a-1} + N_\lambda\cdot Q^a$$

anzunehmen, wo M_λ und N_λ ganze Funktionen von x sind. Ebenso folgt aus Gleichung (10) die Relation

$$12.\quad P^{a+\lambda} = -\,\mathfrak{M}_\lambda\cdot P^{a-1} + \mathfrak{N}_\lambda\cdot P^a.$$

Wir werden bald zeigen können, dass die Funktionen $\mathfrak{M}_\lambda$ und $\mathfrak{N}_\lambda$ resp. mit M_λ und N_λ übereinstimmen müssen. Die obigen Relationen sollen noch zur Ableitung der Differentialgleichung für die Kugelfunktionen benutzt werden. Man hat

$$a)\quad \frac{\partial}{\partial x}\cdot(Q^a - xQ^{a-1}) = (a-1)\,Q^{a-1};$$

$$b)\quad \frac{\partial}{\partial x}\cdot(xQ^a - Q^{a-1}) = (a+1)\,Q^a;$$

wird in der ersten Gleichung a durch (a + 1) ersetzt und integriert, so erhält man

$$c)\quad \int Q^a\cdot dx = \frac{1}{a}\cdot(Q^{a+1}-xQ^a) = \frac{1}{a+1}\cdot(xQ^a-Q^{a-1});$$

nun ist aber

$$(x\,Q^a - Q^{a-1}) = \frac{1}{a} \cdot (x^2 - 1) \cdot \frac{\partial Q^a}{\partial x}, \text{ folglich}$$

$$\text{d)} \quad a\,(a+1) \int Q^a \cdot d\,x = (x^2 - 1) \cdot \frac{\partial Q^a}{\partial x},$$

und daher

$$13. \qquad \frac{\partial}{\partial x}\left((x^2 - 1)\,\frac{\partial Q^a}{\partial x}\right) = a\,(a+1)\,Q^a.$$

Dieselbe Gleichung erhält man auch für die Funktion P^a. Wir wollen zuerst den Versuch machen, die Funktionen M_λ und N_λ auf empirischem Wege zu bestimmen. Zunächst ist

$$M_o = 0, \; N_o = 1.$$

Ferner erkennt man aus der Gleichung (7), dass

$$M_1 = -\frac{a}{a+1}, \; N_1 = \frac{2a+1}{a+1} \cdot x$$

ist. Um M_2 und N_2 zu bestimmen, ersetze man in Gleichung (7) a durch (a + 1) und eliminiere aus den beiden Gleichungen

$$\text{a)} \qquad Q^{a+1} = \frac{2a+1}{a+1} \cdot x\,Q^a - \frac{a}{a+1} \cdot Q^{a-1},$$

$$\text{b)} \qquad Q^{a+2} = \frac{2a+3}{a+2} \cdot x\,Q^{a+1} - \frac{a+1}{a+2} \cdot Q^a,$$

die Funktion Q^{a+1}. Das Ergebnis zeigt, dass

$$M_2 = \frac{a\,(2a+3)}{(n+1)\,(n+2)} \cdot x, \; N_\lambda = \frac{(2a+1)\,(2a+3)}{(a+1)\,(a+2)} \cdot x^2 - \frac{a+1}{a+2},$$

ist. Ebenso findet man

$$M_3 = \frac{a\,(2a+3)\,(2a+5)}{(a+1)\,(a+2)\,(a+3)} \cdot x^2 - \frac{a\,(a+2)}{(a+1)\,(a+3)},$$

$$N_3 = \frac{(2a+1)\,(2a+3)\,(2a+5)}{(a+1)\,(a+2)\,(a+3)} \cdot x^3 - \frac{(2a+3)\,(2a^2+6a+3)}{(a+1)\,(a+2)\,(a+3)} \cdot x.$$

Der unzerlegbare Faktor $(2a^2 + 6a + 3)$ lässt nicht hoffen, auf empirischem Wege ein Gesetz in den Koëfficienten zu finden. Wir sind daher genötigt, auf andere Weise den Funktionen beizukommen. Zunächst sollen die Rekursionsformeln für die Funktionen M_λ und N_λ aufgestellt werden. Man ersetze in der Gleichung (7) a durch $(a + \lambda)$ und erhält

$$Q^{a+\lambda+1} = -\frac{a+\lambda}{a+\lambda+1} \cdot Q^{a+\lambda-1} + \frac{2a+2\lambda+1}{a+\lambda+1} \cdot x Q^{a+\lambda};$$

nun ist aber

$$Q^{a+\lambda} = -M_\lambda \cdot Q^{a-1} + N_\lambda \cdot Q^a, \quad Q^{a+\lambda-1} = -M_{\lambda-1} \cdot Q^{a-1} + N_{\lambda-1} \cdot Q^a,$$

folglich hat man auch

$$\text{a)} \quad Q^{a+\lambda+1} = \left[\frac{a+\lambda}{a+\lambda+1} \cdot M_{\lambda-1} - \frac{2a+2\lambda+1}{a+\lambda+1} \cdot x M_\lambda\right] \cdot Q^{a-1}$$
$$+ \left[-\frac{a+\lambda}{a+\lambda+1} \cdot N_{\lambda-1} + \frac{2a+2\lambda+1}{a+\lambda+1} \cdot x N_\lambda\right] Q^a.$$

Anderseits hat man auch

$$\text{b)} \quad Q^{a+\lambda+1} = -M_{\lambda+1} \cdot Q^{a-1} + N_{\lambda+1} \cdot Q^a$$

und die Vergleichung von (a) und (b) ergibt

$$14. \quad M_{\lambda+1} = -\frac{a+\lambda}{a+\lambda+1} \cdot M_{\lambda-1} + \frac{2a+2\lambda+1}{a+\lambda+1} \cdot x M_\lambda,$$

$$15. \quad N_{\lambda+1} = -\frac{a+\lambda}{a+\lambda+1} \cdot N_{\lambda-1} + \frac{2a+2\lambda+1}{a+\lambda+1} \cdot x N_\lambda.$$

Ganz auf demselben Wege gelangt man auch zu den beiden andern Relationen

$$14_1. \quad \mathfrak{M}_{\lambda+1} = -\frac{a+\lambda}{a+\lambda+1} \cdot \mathfrak{M}_{\lambda-1} + \frac{2a+2\lambda+1}{a+\lambda+1} \cdot x \mathfrak{M}_\lambda,$$

$$15_1. \quad \mathfrak{N}_{\lambda+1} = -\frac{a+\lambda}{a+\lambda+1} \cdot \mathfrak{N}_{\lambda-1} + \frac{2a+2\lambda+1}{a+\lambda+1} \cdot x \mathfrak{N}_\lambda.$$



$M_2 = \mathfrak{M}_2$, $M_3 = \mathfrak{M}_3$ etc. s
Funktionen N und $\mathfrak{N}$. Zur
Funktionen M und N be

$(a+\lambda) \cdot Q^{a+\lambda} = (2a + 2\lambda$

multipliziere dieselbe mit
von $\lambda = 1$ bis $\lambda = \infty$.

Dadurch gelangt ma

16. $\sum_{\lambda=1}^{\infty} (a+\lambda)\, s^{\lambda}\, Q^{a+\lambda} =$

wenn nun

17. $V = Q^a + s\,Q^{a+1} + s^2$

gesetzt wird, also

17_1. $s\dfrac{\partial V}{\partial s} = \sum_{\lambda=1}^{\infty} \lambda\, s^{\lambda}\, Q^{a+\lambda}$

dargestellt werden. Auch die rechte Seite der Gleichung (16) erfährt durch Einführung der Funktion V eine starke Vereinfachung. Man findet

$$\sum_{\lambda=1}^{\lambda=\infty}(2a+2\lambda-1)\cdot x s^{\lambda} Q^{a+\lambda-1} = (2a+1)\cdot x s Q^{a} + (2a+3)\, x s^2 Q^{a+1} + (2a+5)\, x s^3 Q^{a+2} + \dots,$$

$$= (2a+1)\, s x \cdot [Q^{a} + s Q^{a+1} + s^2 Q^{a+2} + s^3 Q^{a+3} + \dots] + 2 s^2 x \cdot [Q^{a+1} + 2 s Q^{a+2} + 3 s^2 Q^{a+3} + 4 s^3 Q^{a+4} + \dots]$$

und daher ist

$$\sum_{\lambda=1}^{\infty}(2a+2\lambda-1)\cdot x s^{\lambda} Q^{a+\lambda-1} = (2a+1)\, x s \cdot V + 2 x s^2 \cdot \frac{\partial V}{\partial s}.$$

Ebenso findet man

$$\sum_{\lambda=1}^{\infty}(a+\lambda-1)\, s^{\lambda} Q^{a+\lambda-2} = a s Q^{a-1} + (a+1)\, s^2 Q^{a} + (a+2)\, s^3 Q^{a+1} + (a+3)\, s^4 Q^{a+2} + \dots$$

$$= a s Q^{a-1} + (a+1)\, s^2 \cdot [Q^{a} + s Q^{a+1} + s^2 Q^{a+2} + \dots] + s^3 \cdot [Q^{a+1} + 2 s Q^{a+2} + 3 s^2 Q^{a+3} + \dots]$$

$$= a s Q^{a-1} + (a+1)\cdot s^2 V + s^3 \cdot \frac{\partial V}{\partial s};$$

daher geht die Gleichung (16) über in

$$s\cdot(1-2xs+s^2)\,\frac{\partial V}{\partial s} + (a-(2a+1)\,xs+(a+1)\,s^2)\cdot V = a\,(Q^{a} - s\,Q^{a-1});$$

beachtet man noch, dass

$$a-(2a+1)\,x\cdot s+(a+1)\,s^2 = a\,(1-2xs+s^2)+s^2-xs,$$

so erhält man für V die Gleichung

$$18. \quad \frac{\partial V}{\partial s} + \frac{1}{s}\cdot\left(a + \frac{s^2 - xs}{1-2xs+s^2}\right)\cdot V = \frac{a\cdot(Q^{a} - s\,Q^{a-1})}{s(1-2xs+s^2)}.$$

und setzen abkürzend

$$w^2 = 1 - 2xs +$$

dann hat man

$$\frac{dV}{V} + a \cdot \frac{ds}{s} + \frac{1}{2} \cdot$$

Die linke Seite dieser G
ständiges Differential da

$$d \log V + a \cdot d \log s$$

also $$d \log s^a w V$$

oder $$\frac{d \cdot (s^a w V)}{s^a w V} =$$

und daher

$$d (s^a w V) = a Q^a \cdot$$

folglich

10 $$V s^a w = a Q^a \cdot \int \frac{s^a}{}$$

Entwicklung nach Kugelfunktionen erster Art, nämlich

$$\frac{1}{w} = \sum_{\lambda=0}^{\lambda=\infty} s^{\lambda} P^{\lambda}(x).$$

Man erhält dann für die Funktion V die Entwicklung

$$20.\quad V = \frac{1}{s^a} \cdot \sum_{\mu=0}^{\mu=\infty} s^{\mu} P^{\mu} \left| a\, Q^a \cdot \sum_{\lambda=0}^{\lambda=\infty} \frac{s^{a+\lambda} P^{\lambda}}{a+\lambda} - a\, Q^{a-1} \cdot \sum_{\lambda=0}^{\lambda=\infty} \frac{s^{a+\lambda+1} \cdot P^{\lambda}}{a+\lambda+1} \right|,$$

oder mittelst der Abkürzungen

$$J = \sum_{\mu=0}^{\mu=\infty} s^{\mu} P^{\mu} \cdot \sum_{\lambda=0}^{\lambda=\infty} \frac{s^{\lambda} P^{\lambda}}{a+\lambda}, \quad H = \sum_{\mu=0}^{\mu=\infty} s^{\mu} P^{\mu} \cdot \sum_{\lambda=0}^{\lambda=\infty} \frac{s^{\lambda+1} \cdot P^{\lambda}}{a+\lambda+1},$$

$$20_1.\quad V = Q^a \cdot aJ - Q^{a-1} \cdot aH.$$

Die entwickelte Form von J ist eine Reihe, die nach steigenden Potenzen von s fortschreitet; die Exponenten bilden eine arithmetische Reihe mit der Differenz 1. Es ist daher

$$J = A^a_0 + A^a_1 s + A^a_2 s^2 + \ldots = \sum_{m=0}^{m=\infty} A^a_m s^m;$$

der Koëffizient A^a_m wird dadurch erhalten, dass man in der entwickelten Form alle Glieder sammelt, welche die Potenz s^m enthalten. Man setze daher $\lambda + \mu = m$, also $\mu = m - \lambda$ und lasse λ von null bis m laufen.

Es ist daher

$$A^a_m = \sum_{\lambda=0}^{\lambda=m} \frac{P^{\lambda} \cdot P^{m-\lambda}}{a+\lambda}.$$

Ebenso ist

$$H = B^a_1 s + B^a_2 s^2 + B^a_3 s^3 + \ldots = \sum_{n=1}^{n=\infty} B^a_n \cdot s^n.$$



angegebene Form anne
Denn jede in der Defi
Funktion $Q^{n+\lambda}$ lässt sic
Funktionen Q^{n-1} und (
sich nach Gleichung (1
Funktionen M und N (
selber durch diese Fun
daher in Gleichung (
$(-M_{\lambda} \cdot Q^{a-1} + N_{\lambda} \cdot Q^{a}$

$$21. \quad V \quad Q^{n-1} \sum_{\lambda=}$$

Da nun die Entwi
mit derjenigen in Gleic
so erhalten wir folgend

$$22. \quad aH - M_0 s^0 +$$

$$23. \quad aJ \quad N_0 s^0 +$$

oder

Setzt man in diesen Summen die Koëffizienten gleich hoher Potenzen von s auf beiden Seiten einander gleich, so erhält man schliesslich zur Bestimmung der Funktionen M und N die Gleichungen:

$$24.\quad M_\lambda = a \cdot B_\lambda^a = \sum_{\mu=1}^{\mu=\lambda} \frac{a}{a+\mu} \cdot P^{\mu-1}\, P^{\lambda-\mu};$$

$$25.\quad N_\lambda = a \cdot A_\lambda^a = \sum_{\mu=0}^{\mu=\lambda} \frac{a}{a+\mu} \cdot P^{\mu-1}\, P^{\lambda-\mu}.$$

Die Funktion M_λ ist in Bezug auf x vom Grade $(\lambda - 1)$ und N_λ vom Grade λ. Für $Q^{a+\lambda}$ erhalten wir die Entwicklung

$$26.\quad Q^{a+\lambda} = -aB_\lambda^a\, Q^{a-1} + a A_\lambda^a\, Q^a = -Q^{a-1} \sum_{\mu=1}^{\mu=\lambda} \frac{a}{a+\mu} \cdot P^{\mu-1} P^{\lambda-\mu}$$

$$+ Q^a \cdot \sum_{\mu=0}^{\mu=\lambda} \frac{a}{a+\mu} \cdot P^{\mu}\, P^{\lambda-\mu}.$$

Es mag noch erwähnt werden, dass sich die Funktion B_λ^a durch die Funktion A darstellen lässt. Weil

$$B_\lambda^a = \sum_{\mu=1}^{\mu=\lambda} \frac{1}{a+\mu} \cdot P^{\mu-1} P^{\mu-\lambda} = \sum_{\mu=0}^{\mu=\lambda-1} \frac{1}{a+\mu+1} \cdot P^{\mu}\, P^{\lambda-(\mu+1)}$$

und $$A_{\lambda-1}^{a+1} = \sum_{\mu=0}^{\mu=\lambda-1} \frac{1}{a+\mu+1} \cdot P^{\mu}\, P^{\lambda-(\mu+1)}$$ ist

so besteht die Gleichung

$$27.\quad B_\lambda^a = A_{\lambda-1}^{a+1}.$$

Es ist daher auch

$$28.\quad Q^{a+\lambda} = a\,(A_\lambda^a \cdot Q^a - A_{\lambda-1}^{a+1} \cdot Q^{a-1}),$$

$$29.\quad P^{a+\lambda} = a\,(A_\lambda^a \cdot P^a - A_{\lambda-1}^{a+1} \cdot P^{a-1}).$$



b) $P^{a} \cdot N_{\lambda} - P^{a-1} \cdot M_{\lambda}$

Aus denselben ergibt sic

30. $M_{\lambda} = \frac{P^{a} \cdot Q^{a+\lambda}}{P^{a-1} \cdot Q^{a}}$

31. $N_{\lambda} = \frac{P^{a-1} \cdot Q^{a}}{P^{a-1} \cdot}$

Der gemeinsame Nenne
bezeichnet; dann ist

$$D = \begin{vmatrix} Q^{a} \cdot \\ P^{a} \cdot \end{vmatrix}$$

zur Bestimmung dieser Dete
beiden Gleichungen

$$(x^2 - 1) \cdot \frac{\partial Q^{a}}{\partial x} = \varepsilon$$

$$(x^2 - 1) \cdot \frac{\partial P^{a}}{\partial x} = \varepsilon$$

Werden diese Werte in die Determinante eingesetzt, so nimmt dieselbe folgende Gestalt an:

$$D = \frac{x^2 - 1}{a} \cdot \begin{vmatrix} Q^a \, . \, \frac{\partial Q^a}{\partial x} \\ P^a \, . \, \frac{\partial P^a}{\partial x} \end{vmatrix} .$$

Es soll nun zuerst gezeigt werden, dass die Determinante D von x unabhängig ist, also eine Konstante darstellt. Aus Gleichung (13) folgt, dass

$$\text{a)} \quad \frac{\partial}{\partial x} \cdot \left((x^2 - 1) \cdot \frac{\partial Q^a}{\partial x} \right) - a\,(a+1)\, Q^a = 0 \quad \Bigg\| \quad P^a$$

$$\text{b)} \quad \frac{\partial}{\partial x} \cdot \left((x^2 - 1) \cdot \frac{\partial P^a}{\partial x} \right) - a\,(a+1)\, P^a = 0 \quad \Bigg\| \quad - Q^a;$$

wird die erste dieser Gleichungen mit P^a, die zweite mit $(- Q^a)$ multipliziert und addiert, so erhält man

$$\text{c)} \quad P^a \cdot \frac{\partial}{\partial x} \left((x^2 - 1) \cdot \frac{\partial Q^a}{\partial x} \right) - Q^a \cdot \frac{\partial}{\partial x} \left((x^2 - 1) \frac{\partial P^a}{\partial x} \right) = 0.$$

Nun ist aber

$$P^a \cdot \frac{\partial}{\partial x} \left((x^2 - 1) \cdot \frac{\partial Q^a}{\partial x} \right) = \frac{\partial}{\partial x} \cdot \left(P^a \cdot (x^2 - 1) \frac{\partial Q^a}{\partial x} \right) -$$

$$(x^2 - 1) \cdot \frac{\partial P^a}{\partial x} \cdot \frac{\partial Q^a}{\partial x};$$

und ebenso

$$Q^a \cdot \frac{\partial}{\partial x} \left((x^2 - 1) \cdot \frac{\partial P^a}{\partial x} \right) = \frac{\partial}{\partial x} \cdot \left(Q^a \cdot (x^2 - 1) \frac{\partial P^a}{\partial x} \right) -$$

$$(x^2 - 1) \cdot \frac{\partial P^a}{\partial x} \cdot \frac{\partial Q^a}{\partial x},$$



Wenn nun die linke Sei
Wert null besitzt, so be

$$d) \quad \frac{\partial}{\partial x}\left[(x^2 - 1)\left(\right.\right.$$

und daher muss D von x
Konstante zu bestimmen,
Form zurück, nämlich

$$D = \left|\right.$$

und ersetzen in derselbe
mittelst der Gleichungen

$$P^a = \frac{tg\, a\pi}{\pi} \cdot (Q^a - Q^{a-1};$$

$$(tg\,(a -$$

durch die Kugelfunktione
man

$$D = \frac{tg\, a\pi}{\pi} \left| \begin{array}{l} Q^a \\ (Q^a - Q \end{array} \right.$$

von x nur den ersten Term zu berücksichtigen hat. Aus der Definitionsgleichung (1) der Funktion Q^a erhält man dann

$$Q^a(x) = \frac{\frac{1}{2} \cdot \Gamma\left(\frac{a+1}{2}\right) \cdot \Gamma\left(\frac{a}{2}+1\right)}{\Gamma\left(a+\frac{3}{2}\right)} \cdot x^{-a-1} + \ldots;$$

und weil allgemein

$$\Gamma\left(\tfrac{1}{2}\right) \Gamma(2x) = 2^{2x-1} \Gamma(x) \cdot \Gamma\left(x+\tfrac{1}{2}\right),$$

so ist auch

$$\Gamma\left(\tfrac{1}{2}\right) \Gamma(a+1) = 2^a \cdot \Gamma\left(\tfrac{a+1}{2}\right) \cdot \Gamma\left(\tfrac{a}{2}+1\right),$$

und daher

$$Q^a(x) = \frac{1}{2^{a+1}} \cdot \frac{\Gamma\left(\frac{1}{2}\right) \Gamma(a+1)}{\Gamma\left(a+\frac{3}{2}\right)} \cdot x^{-a-1} + \ldots,$$

folglich auch

$$Q^{-a}(x) = \frac{1}{2^{-a+1}} \cdot \frac{\Gamma\left(\frac{1}{2}\right) \Gamma(-a+1)}{\Gamma\left(-a+\frac{3}{2}\right)} \cdot x^{a-1} + \ldots$$

Der Anfangsterm in der Entwicklung des Produktes $Q^a \cdot Q^{-a}$ ist daher klein von der Ordnung $\frac{1}{x^2}$ und verschwindet für einen sehr hohen Wert von x. Es ist daher

$$D = \sin_{(x=\infty)} \left(-\frac{\operatorname{tg} a\pi}{\pi} \cdot Q^{a-1} \cdot Q^{-a-1}\right).$$

Nun ist aber

$$Q^{a-1} = \frac{1}{2^a} \cdot \frac{\Gamma\left(\frac{1}{2}\right) \Gamma(a)}{\Gamma\left(a+\frac{1}{2}\right)} \cdot x^{-a} + \ldots,$$

und

$$Q^{-a-1} = \frac{1}{2^{-a}} \cdot \frac{\Gamma\left(\frac{1}{2} \Gamma(-a)\right.}{\Gamma\left(-a+\frac{1}{2}\right)} \cdot x^a + \ldots,$$



Γ (1 — a), so erhält man

$$D = \frac{\operatorname{tg} a\pi}{\pi} \cdot \frac{\Gamma (a}{\Gamma (a -}$$

Nun ist aber

$$\Gamma (a) \cdot \Gamma (1 - a) = \frac{\pi}{\sin a\pi},$$

$$= \frac{}{\sin}$$

folglich $D = \frac{\operatorname{tg} a\pi}{a} \cdot \frac{co}{si}$

Für die Funktionen M_λ und N
Ausdrücke

32. $M_\lambda = a (P^{a+\lambda} \cdot Q^{a}$

33. $N_\lambda = a (P^{a+\lambda} \cdot Q^{a-}$

und in Verbindung mit den (
folgt hieraus

$$D = \frac{x^2 - 1}{a} \begin{vmatrix} Q^a & \cdot & \frac{\partial Q^a}{\partial x} \\ P^a & \cdot & \frac{\partial P^a}{\partial x} \end{vmatrix}$$

vornehmen. Zu diesem Zwecke eliminiere man P^a und $\frac{\partial P^a}{\partial x}$ mittelst der Gleichungen

$$P^a = \frac{\operatorname{tg} a\pi}{\pi} \cdot (Q^a - Q^{-a-1}); \quad \frac{\partial P^a}{\partial x} = \frac{\operatorname{tg} a\pi}{\pi} \cdot \left(\frac{\partial Q^a}{\partial x} - \frac{\partial Q^{-a-1}}{\partial x}\right)$$

und erhält

$$D = -\frac{\operatorname{tg} a\pi}{\pi} \cdot \frac{x^2 - 1}{a} \begin{vmatrix} Q^a & \cdot & \frac{\partial Q^a}{\partial x} \\ Q^{-a-1} & \cdot & \frac{\partial Q^{-a-1}}{\partial x} \end{vmatrix}.$$

Die Kugelfunktionen sind spezielle Fälle der hypergeometrischen Reihe.

Man hat daher nach Gleichung (1)

$$Q^a = 2^{-a-1} \frac{\Gamma(\frac{1}{2})\Gamma(a+1)}{\Gamma(a + {}^3/_2)} x^{-a-1} F\left(\frac{a+1}{2}, \frac{a}{2} + 1, a + \frac{3}{2}, \frac{1}{x^2}\right);$$

für einen sehr grossen Wert von x ist daher in tiefster Annäherung .

$$Q^a = A x^{-a-1} + A_1 x^{-a-3} + \ldots; \quad Q^{-a-1} = B x^a + B_1 x^{a-2} + \ldots;$$

$$\frac{\partial Q^a}{\partial x} = -(a+1) A_1 x^{-a-2} + \ldots; \quad \frac{\partial Q^{-a-1}}{\partial x} = a B x^{a-1} + \ldots;$$

folglich

$$Q^a \cdot \frac{\partial Q^{-a-1}}{\partial Q} = a A B x^{-2} + \ldots; \quad Q^{-a-1} \frac{\partial Q^a}{\partial x}$$

$$= -(a+1) A B x^{-2} + \ldots$$

$$\Gamma(a + \tfrac{3}{2})$$

folglich

$$D = -\frac{\operatorname{tg} a \pi}{a} \cdot \frac{(a + \frac{1}{2})\,\Gamma(a}{\Gamma(\frac{1}{2} - a)}$$

und daher $D = \cdot$

Die Gauss'sche Gleichung

$$Q^m = \tfrac{1}{2} P^m \log$$

erhält man auf folgende Art:
chungen (28) und (29) den
λ durch m, so erhält man die

$$P^{m+1} = A^1_m \cdot P^1$$

$$Q^{m+1} = A^1_m \cdot Q^1$$

. 2

$$Q^1(x) = x\left(\frac{1}{2}\log\frac{x+1}{x-1} - \frac{1}{x}\right),\quad P^0(x) = 1,\quad P^1(x) = x$$

ist, also $P^1 \cdot Q^0 - P^0 \cdot Q^1 = 1$, so hat man

$$Q^m = P^m \cdot \frac{1}{2}\log\frac{x+1}{x-1} - A^1_{m-1}.$$

Nun ist aber allgemein

$$A^n_m = P^{n+m} \cdot Q^{n-1} - Q^{n+m} \cdot P^{n-1} = \sum_{\mu=0}^{\mu=m} \frac{1}{n+\mu} \cdot P^\mu P^{m-\mu}$$

also für $n = 1$ und $m = (m-1)$

$$A^1_{m-1} = P^m \cdot \frac{1}{2}\log\frac{x+1}{x-1} - Q^m = \sum_{\mu=1}^{\mu=m} \frac{1}{\mu} \cdot P^{\mu-1} P^{m-\mu}$$

und daher ist

$$36.\quad Q^m(x) = P^m \cdot \frac{1}{2}\log\frac{x+1}{x-1} - \sum_{\mu=1}^{\mu=m} \frac{1}{\mu} \cdot P^{\mu-1} P^{m-\mu}.$$

Die Funktion Z der Gauss'schen Gleichung ist daher

$$37.\quad Z = \sum_{\mu=1}^{\mu=m} \frac{1}{\mu} \cdot P^{\mu-1} P^{m-\mu}.$$

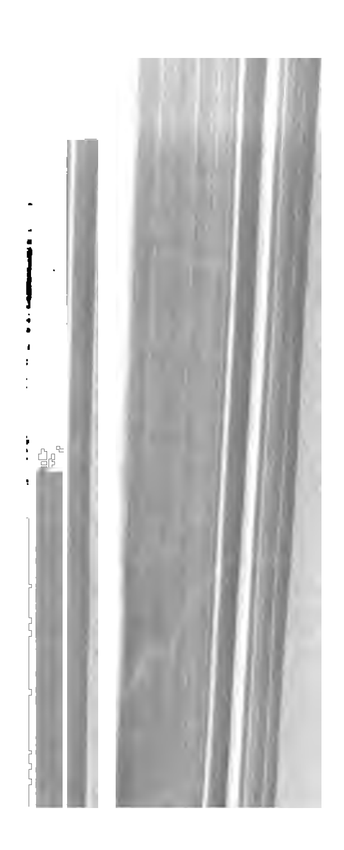
Die Gauss'sche Gleichung in der Form von (36) soll hier noch auf einem andern Wege abgeleitet werden.

Wir setzen

$$X = \alpha\cos\theta,\quad Y = \alpha\sin\theta \cdot \cos\varphi,\quad Z = \alpha\sin\theta \cdot \sin\varphi$$

und $p = X + iY - 1 = \alpha \cdot (\cos\theta + i\sin\theta\cos\varphi) - 1$; dann genügt die Funktion $\frac{1}{p}$ der Differentialgleichung zweiter Ordnung

$$\frac{\partial^2}{\partial x^2}\left(\frac{1}{p}\right) + \frac{\partial^2}{\partial y^2}\left(\frac{1}{p}\right) + \frac{\partial^2}{\partial z^2}\left(\frac{1}{p}\right) = 0.$$



genügen.

Setzt man abkürz
$x^2 - y^2 = 1$, und beach

$$- \frac{1}{\sin}$$

$$\frac{1}{\sin\theta} \cdot \frac{\partial}{\partial\theta}\left(\sin\theta \cdot \frac{\partial}{\partial\theta}\left(\frac{1}{p}\right)$$

ist, so hat man für $\frac{1}{p}$ d

$$\frac{\partial}{\partial x} \cdot \left(x^2 \frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{1}{p}\right)\right) - \frac{\partial}{\partial x}\left(1 -\right.$$

Wird dieselbe mit $d\varphi$ mu

$$\frac{\partial}{\partial x} \cdot \left(x^2 \frac{\partial}{\partial x}\left[\int \frac{d\varphi}{p}\right]\right) -$$

Die Grenzen des Integrals sollen so gewählt werden, dass der Unterschied auf der rechten Seite verschwindet. Man ersetze die Variable φ durch $i\chi$; dann ist

$$d\varphi = i\,d\chi,\quad p = \alpha\cdot(\cos\theta + i\sin\theta\cdot\mathrm{Cof}\,\chi) - 1$$
$$= \alpha\,(x + y\,\mathrm{Cof}\,\chi) - 1,$$

also $$\int\frac{d\varphi}{\alpha\,(x + y\cos\varphi) - 1} = i\int\frac{d\chi}{\alpha\,(x + y\,\mathrm{Cof}\,\chi) - 1}.$$

Ferner ist der Unterschied $\left[\frac{\alpha}{y}\cdot\frac{\sin\varphi}{p^2}\right] = i\left[\frac{\alpha}{y}\cdot\frac{\mathrm{Sin}\,\chi}{p^2}\right]$; weil nun für einen sehr hohen positiven Wert von χ angenähert $\mathrm{Cof}\,\chi$ durch $\frac{1}{2}e^{\chi}$ und $\mathrm{Sin}\,\chi$ durch $\frac{1}{2}e^{\chi}$ dargestellt werden kann, so ist in tiefster Annäherung

$$\frac{i\,\alpha\,\mathrm{Sin}\,\chi}{y\cdot(\alpha(x + y\,\mathrm{Cof}\,\chi) - 1)^2} = \frac{2\,i\,e^{-\chi}}{\alpha\cdot y^3} + \ldots,$$

verschwindet daher für $\chi = \infty$. Setzt man daher

38. $$T = \int_0^\infty\frac{d\chi}{\alpha\,(x + y\,\mathrm{Cof}\,\chi) - 1)},$$

so muss die Funktion T folgender Differentialgleichung genügen:

39. $$\frac{\partial}{\partial\alpha}\cdot\left(\alpha^2\frac{\partial T}{\partial\alpha}\right) - \frac{\partial}{\partial x}\left((x^2 - 1)\frac{\partial T}{\partial x}\right) = 0.$$

Setzt man abkürzend $s = x + y\,\mathrm{Cof}\,\chi$ und nimmt an, dass $\alpha s > 1$, so lässt sich T nach fallenden Potenzen von α entwickeln. Denn man hat

$$\frac{1}{\alpha s - 1} = \frac{1}{\alpha s}\cdot\left(1 - \frac{1}{\alpha s}\right)^{-1} = \sum_{\lambda=0}^{\lambda=\infty}\frac{1}{\alpha^{\lambda+1}}\cdot s^{-\lambda-1}$$



erhält man die Differen
Man hat

$$\frac{\partial}{\partial \alpha} \cdot (\alpha^{-n-1}) = -(1$$

also auch

$$\frac{\partial}{\partial \alpha}\left(\alpha^2 \frac{\partial}{\partial \alpha}(\alpha^{-n-1}(\right.$$

ferner ist

$$-\frac{\partial}{\partial x}\left((x^2-1)\cdot \frac{\partial}{\partial x}(\alpha^{-n-1}\right.$$

Setzt man daher in Gle
Gleichung (40) ein, so e

$$\sum_{n=0}^{n=\infty} \alpha^{-n-1}\left(n\,(n+1)\right.$$

und daher

$$\frac{\partial}{\partial x}\left((x^2-1)\frac{\partial Q}{\partial}\right.$$

41. $T = \int_0^\infty \frac{\alpha\, dx}{s-\alpha} = \alpha^1 Q^0 + \alpha^2 \cdot Q^1 + \alpha^3 Q^2 + \ldots = \sum_{\lambda=0}^{\lambda=\infty} \alpha^{\lambda+1} Q^\lambda.$

Nun ist aber

$$s - \alpha = x - \alpha + y \cdot \cos\chi = x - \alpha + y \cdot \tfrac{1}{2}(e^\chi + e^{-\chi}),$$

und daher

$$2(s-\alpha)e^\chi = 2(x-\alpha)e^\chi + ye^{2\chi} + y.$$

Wir setzen nun $t = ye^\chi + x$; dann läuft die neue Variable von $(x+y)$ bis ins positiv Unendliche, während χ die positive Realitätslinie im positiven Sinne durchläuft. Weil

$$e^\chi = \frac{t-x}{y}, \quad \chi = \log\frac{t-x}{y}, \quad d\chi = \frac{dt}{t-x}$$

und

$$\frac{d\chi}{s-a} = \frac{2\,dt}{t^2 - 1 - 2\alpha(t-x)},$$

so hat man auch

$$T = 2\alpha \int_z^\infty \frac{dt}{(t^2-1) - 2\alpha(t-x)}, \quad \text{wo } z = x + y \text{ ist.}$$

Nun soll der Integrand nach steigenden Potenzen von α entwickelt werden. Man hat

$$\frac{1}{t^2 - 1 - 2\alpha(t-x)} = \frac{1}{(t^2-1)}\left(1 - \frac{2\alpha(t-x)}{t^2-1}\right)^{-1} =$$

$$\frac{1}{t^2-1} \cdot \sum_{\lambda=0}^{\lambda=\infty} \alpha^\lambda \cdot \frac{2^\lambda (t-x)^\lambda}{(t^2-1)^{\lambda+1}}$$

und daher geht die Gleichung (41) in die andere über

42. $$T = \sum_{\lambda=0}^{\lambda=\infty} \alpha^{\lambda+1} \cdot \int_z^\infty \frac{2^{\lambda+1}(t-x)^\lambda}{(t^2-1)^{\lambda+1}} \cdot dt.$$

Die Vergleichung von (41) mit (42) gibt für Q^n folgendes bestimmte Integral



$$T = \alpha \cdot \int_{-\infty} \frac{\cdot}{x +}$$

ist, so gibt die Gleichung (4

$$T = \frac{\alpha}{2} \cdot \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{}{x +}$$

und wenn wieder abkürzenc
wird, so hat man

$$T = \alpha \cdot \int_{x}^{\infty} \frac{}{(t}$$

Wenn $u = \frac{t - \alpha}{\rho}$, $du =$

$$T = \frac{\alpha}{\rho} \cdot \int_{\frac{x-\alpha}{\rho}}^{\infty} \frac{du}{u^2 - 1} = \frac{\alpha}{2\rho}$$

und daher ist

$$T = \frac{\alpha}{2\rho} \left[\log \frac{u+1}{u-1} \right]_{\frac{x-\alpha}{}}^{\infty} = \frac{\alpha}{2\rho} \log$$

Nun soll auch diese Funktion nach steigenden Potenzen von α entwickelt werden. Weil $\rho^2 = 1 - 2\alpha x + \alpha^2$ ist, so hat man auch

$$\rho \frac{\partial \rho}{\partial \alpha} = -(x - \alpha) \text{ und daher } \frac{\partial \rho}{\partial \alpha} = -\frac{x - \alpha}{\rho},$$

somit $$\frac{\partial}{\partial \alpha}(x - \alpha + \rho) = -\left(1 + \frac{x - \alpha}{\rho}\right) = -\frac{x - \alpha + \rho}{\rho};$$

es ist also auch

$$\frac{\partial}{\partial \alpha} \log \frac{x - \alpha + \rho}{y} = \frac{y}{x - \alpha + \rho} \cdot \frac{-1}{y} \cdot \frac{x - \alpha + \rho}{\rho} = -\frac{1}{\rho}$$

$$= -(P^0 + \alpha P^1 + \alpha^2 P^2 + \ldots)$$

somit

$$\left[\log \frac{x - \alpha + \rho}{y}\right]_0^\alpha = -\left(\alpha P^0 + \frac{\alpha^2}{2} \cdot P^1 + \frac{\alpha^3}{3} \cdot P^2 + \ldots\right)$$

$$= -\sum_{\lambda=0}^{\lambda=\infty} \frac{\alpha^{\lambda+1}}{\lambda+1} \cdot P^\lambda,$$

$$\log \frac{x - \alpha + \rho}{y} - \log \frac{x + 1}{y} - \sum_{\gamma=0}^{\lambda=\infty} \frac{\alpha^{\lambda+1}}{\lambda+1} \cdot P^\lambda =$$

$$\frac{1}{2} \log \frac{x + 1}{x - 1} - \sum_{\lambda=0}^{\lambda=\infty} \frac{\alpha^{\lambda+1}}{\lambda+1} \cdot P^\lambda.$$

Wir erhalten daher für T folgende Entwicklung

$$T = \frac{1}{2} \log \frac{x + 1}{x - 1} \cdot \sum_{n=0}^{n=\infty} \alpha^{n+1} P^n - \sum_{\lambda=0}^{\lambda=\infty} \frac{\alpha^{\lambda+1}}{\lambda+1} P^\lambda \times \sum_{\mu=0}^{\mu=\infty} \alpha^{\mu+1} \cdot P^\mu.$$

In der zweiten Summe dieser Gleichung suchen wir den Koëfficienten von α^{n+1} zu bestimmen. Wir setzen daher $(\lambda + \mu + 2) = n + 1$, also $\mu = n - \lambda - 1$ und lassen λ von 0 bis $(n - 1)$ laufen. Man erhält dadurch für die Funktion T folgende Entwicklungsreihe



$$46. \quad Q = P \cdot \frac{1}{2} \log x -$$

und daher ist die Funktion

$$Z = \sum_{\lambda=1}^{\lambda=n} \frac{1}{\lambda} \cdot$$

Denkt man sich in diese
die bekannten Entwicklunger
das Resultat wieder eine Re
tenzen von x fortschreitet, d
metische Progression mit der
daher gestattet, für Z auch

$$47. \qquad Z = \sum_{\lambda=0}^{\lambda \leq \frac{m}{2}}$$

Die Koëfficienten dieser Ent
wurden nach Heine zuerst vo
Ich will aber das angeführte
diese Koëfficientenbestimmun
der Formel (46) aus und set

$$Z = \sum \frac{1}{} \; D^{\lambda} \; D^{m-\lambda}$$

so dass also die Gleichungen

$$\square P^{m+1} = 0, \quad \square Q^{m+1} = 0$$

bestehen. Wenn $p = \frac{1}{2} \log \frac{x+1}{x-1}$ und $y = P^{m+1}$ gesetzt wird, so soll $\square(py)$ berechnet werden. Man hat

$$\square(py) = \frac{\partial}{\partial x}\left((x^2-1)\frac{\partial(py)}{\partial x}\right) - (m+1)(m+2)\,py;$$

nun ist aber

$$\frac{\partial p}{\partial x} = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x-1}\right) = -\frac{1}{x^2-1},$$

und

$$\frac{\partial}{\partial x}\left((x^2-1)\frac{\partial(py)}{\partial x}\right) = \frac{\partial}{\partial x}\left((x^2-1)\left(p\frac{\partial y}{\partial x} + y\frac{\partial p}{\partial x}\right)\right) =$$

$$\frac{\partial}{\partial x}\left((x^2-1)\left(p\frac{\partial y}{\partial x} - \frac{y}{x^2-1}\right)\right),$$

$$= \frac{\partial}{\partial x}\left((x^2-1)\,p\frac{\partial y}{\partial x} - y\right) = (x^2-1)\,p\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} + (x^2-1)\frac{\partial p}{\partial x}\cdot\frac{\partial y}{\partial x} +$$

$$2xp\cdot\frac{\partial y}{\partial x} - \frac{\partial y}{\partial x},$$

$$= (x^2-1)p\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} - 2\frac{\partial y}{\partial x} + 2xp\frac{\partial y}{\partial x} = p\left[(x^2-1)\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} + 2x\frac{\partial y}{\partial x}\right] - 2\frac{\partial y}{\partial x}.$$

Aus der Differentialgleichung für die Kugelfunktionen folgt aber, dass

$$(x^2-1)\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} + 2x\cdot\frac{\partial y}{\partial x} = (m+1)(m+2)\,y$$

ist. Es ist daher

$$\square(py) = (m+1)(m+2)\,py - 2\frac{\partial y}{\partial x} - (m+1)(m+2)\,py$$

$$= -2\frac{\partial y}{\partial x},$$



Gleichung (47) ausgeübt werc

$$\square Z \cdot \square (\Sigma_{\lambda=}$$

zu berechnen. Die Funktion P

$$\frac{\partial}{\partial x}\left((x^2-1)\cdot\frac{\partial P^{m-2\lambda}}{\partial x}\right)-(m-2$$

Nun ist

$$\square P^{m-2\lambda} = \frac{\partial}{\partial x}\left((x^2-1)\frac{\partial P^m}{\partial x}\right.$$

und mit Benutzung der Diffe
hieraus

$$\square P^{m-2\lambda} = (m-2\lambda)(m-2\lambda+1$$

$$= -2(2\lambda+1)(m-$$

folglich ist auch

$$49. \quad \square Z = \sum_{\lambda=0}^{\lambda \leqq \frac{m}{2}} A_\lambda \cdot \square P^{m-}$$

und daher nach Gleichung (4

noch eine andere Formel für $\frac{\partial P^{m+1}}{\partial x}$ abzuleiten. Wir benutzen dazu die Formeln (a) und (b), Seite 277, und ersetzen noch a durch (a + 1); dann hat man

$$\text{a)}\quad \left(x\frac{\partial}{\partial x} + a + 1\right) \cdot Q^a = \frac{\partial Q^{a+1}}{\partial x},$$

$$\text{b)}\quad \left(x\frac{\partial}{\partial x} - a \qquad\right) \cdot Q^a = \frac{\partial Q^{a-1}}{\partial x},$$

und die Subtraktion ergibt die andere

$$\text{c)}\quad (2a + 1) \cdot Q^a = \frac{\partial Q^{a+1}}{\partial x} - \frac{\partial Q^{a-1}}{\partial x}.$$

Ersetzt man in der Gleichung (c) der Reihe nach a durch (a + 1), (a + 3), (a + 5)..., (a + 2λ − 1), so erhält man folgendes System von Gleichungen

$$(2a + 3) \cdot Q^{a+1} = \frac{\partial Q^{a+2}}{\partial x} - \frac{\partial Q^{a}}{\partial x},$$

$$(2a + 7) \cdot Q^{a+3} = \frac{\partial Q^{a+4}}{\partial x} - \frac{\partial Q^{a+2}}{\partial x},$$

$$(2a + 11) \cdot Q^{a+5} = \frac{\partial Q^{a+6}}{\partial x} - \frac{\partial Q^{a+4}}{\partial x},$$

— — — — — — — — — —

$$(2a + 4r - 1) \cdot Q^{a+2r-1} = \frac{\partial Q^{a+2r}}{\partial x} - \frac{\partial Q^{a+2r-2}}{\partial x}.$$

Die Summation derselben ergibt nun

$$51.\quad \sum_{\lambda=1}^{\lambda=r} (2a + 4\lambda - 1) Q^{a+2\lambda-1} = \frac{\partial Q^{a+2r}}{\partial x} - \frac{\partial Q^{a}}{\partial x}.$$

Auf demselben Wege erhält man die andere Gleichung

$$52.\quad \frac{\partial P^{a+2r}}{\partial x} - \frac{\partial P^{a}}{\partial x} = \sum_{\lambda=1}^{\lambda=r} (2a + 4\lambda - 1) \cdot P^{a+2\lambda-1}.$$



$$\frac{\partial P^0}{\partial x} = 0, \ \frac{\partial P^1}{\partial x} = 1, \ \frac{\partial Q^0}{\partial x} = -\frac{1}{x^2-1}$$

so erhält man die Gleichunge

53. $\frac{\partial Q^{2n}}{\partial x} = (4n-1)\, Q^{2n-1} + (4n-5$

54. $\frac{\partial Q^{2n+1}}{\partial x} = (4n+1)\, Q^{2n} + (4n-3$

55. $\frac{\partial P^{2n}}{\partial x} = (4n-1)\, P^{2n-1} + (4n-5$

56. $\frac{\partial P^{2n+1}}{\partial x} = (4n+1)\, P^{2n} + (4n-3$

Denkt man sich ferner in der meter r sehr gross und beacht dann geht diese Gleichung üb

$$\frac{\partial P^{2r+1}}{\partial x} = \sum_{\lambda=0}^{\lambda=r} (4\lambda+1) P^{2\lambda}; \quad \frac{\partial P^{2r}}{\partial x} = \sum_{\lambda=1}^{\lambda=r} (4\lambda-1) P^{2\lambda-1}$$

und ersetze $(r-\lambda)$ durch λ, dann gehen dieselben über in

$$\frac{\partial P^{2r+1}}{\partial x} = \sum_{\lambda=0}^{\lambda=r} (4r-4\lambda+1 P^{2r-2\lambda}, \quad \frac{\partial P^{2r}}{\partial x} = \sum_{\lambda=0}^{\lambda=r-1} (4r-4\lambda-1) P^{2r-2\lambda-1}$$

In der ersten Gleichung ersetze man ferner $2r$ durch m und in der zweiten $(2r-1)$ durch m. Dadurch erhält man schliesslich die Gleichungen

58. $$\frac{\partial P^{m+1}}{\partial x} = \sum_{\lambda=0}^{\lambda \leqq \frac{m}{2}} (2m-4\lambda+1) P^{m-2\lambda},$$

58_1. $$\frac{\partial P^{m+1}}{\partial x} = \sum_{\lambda=0}^{\lambda \leqq \frac{m-1}{2}} (2m-4\lambda+1) P^{m-2\lambda}.$$

Aus den Gleichungen (50) und (58) erhalten wir nun zur Bestimmung des Koëfficienten A_λ die Gleichung

$$(2\lambda+1)(m-2\lambda+1) \cdot A_\lambda = (2m-4\lambda+1),$$

und daher ist

$$A_\lambda = \frac{2m-4\lambda+1}{(2\lambda+1)(m-2\lambda+1)} = \frac{2}{2\lambda+1} - \frac{1}{m-2\lambda+1}.$$

Für die Funktion Z erhalten wir daher nach (47) die Entwicklung

59. $$Z = \sum_{\lambda=0}^{\lambda \leqq \frac{m}{2}} \frac{2m-4\lambda+1}{(2\lambda+1)(m-2\lambda+1)} \cdot P^{m-2\lambda}$$

$$= \sum_{\lambda=0}^{\lambda \leqq \frac{m}{2}} \left(\frac{2}{2\lambda+1} - \frac{1}{m-2\lambda+1}\right) \cdot P^{m-2\lambda}.$$

Die oben angegebenen Werte von Q^0 und Q^1 erhält man am einfachsten aus einem Integralausdrucke für Q^n, den Prof. Schläfli auf Seite 59 seiner Programmarbeit über Kugelfunktionen angiebt. Dort steht

$$Q^n(x) = \frac{1}{2i\pi} \cdot \int \left(\log \frac{t+1}{t-1} - \frac{1}{2}\log\frac{x+1}{x-1}\right) \frac{(t^2-1)^n}{2^n\,(t-x)^n}\,dt.$$

(Der Weg dieses Integrales ist ein kleiner, rechtsläufiger Kreis um x). Setzt man hier $n = 0$ und wendet den Satz von Cauchy an, so erhält man sofort

$$Q^0 = \frac{1}{2}\log\frac{x+1}{x-1}.$$

Für $n = 1$ folgt zuerst

$$Q^1(x) = \frac{1}{4i\pi} \cdot \int \left(\log \frac{t+1}{t-1} - \frac{1}{2}\log\frac{x+1}{x-1}\right)(t^2-1)\frac{dt}{(t-x)^2}.$$

Der Wert dieses Integrales ist gleich dem Koëfficienten von h in der Entwicklung der Funktion

$$\frac{1}{2}\left(\log\frac{x+1+h}{x-1+h} - \frac{1}{2}\log\frac{x+1}{x-1}\right)\left((x+h)^2-1\right)$$

nach steigenden Potenzen von h; also ist

$$Q^1(x) = \frac{x}{2} \cdot \log\frac{x+1}{x-1} - 1.$$

Man kann diese Werte auch aus der Definitionsgleichung (1) ableiten. Nach derselben ist

$$Q^n(x) = \frac{\Gamma\left(\frac{1}{2}\right)\Gamma(n+1)}{2^{n+1}\,\Gamma\left(n+\frac{3}{2}\right)} \cdot x^{-n-1}\,\mathrm{F}\left(\frac{n+1}{2}, \frac{n}{2}+1, n+\frac{3}{2}, \frac{1}{x^2}\right),$$

also für $n = 0$

$$Q^0(x) = \frac{\Gamma\left(\frac{1}{2}\right)}{2\,\Gamma\left(\frac{3}{2}\right)} \cdot \frac{1}{x} \cdot \mathrm{F}\left(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, \frac{1}{x^2}\right) = \frac{1}{x} \cdot \mathrm{F}\left(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, \frac{1}{x^2}\right),$$

oder in der entwickelten Form

$$Q^0(x) = \sum_{\lambda=0} \frac{(\frac{1}{2})(\frac{3}{2})(\frac{5}{2})..(\frac{1}{2}+\lambda-1) \times 1\ 2\ 3..(1+\lambda-1)}{1\ 2\ 3 \ldots\ \lambda \qquad \times (\frac{3}{2})(\frac{5}{2})(\frac{7}{2})(\frac{3}{2}+\lambda-1)} \frac{1}{x^{2\lambda+1}},$$

oder

$$Q^0(x) = \sum_{\lambda=0}^{\lambda=\infty} \frac{1}{2\lambda+1} \cdot \frac{1}{x^{2\lambda+1}} = \frac{1}{2} \log \frac{x+1}{x-1}.$$

Für n = 1 erhält man

$$Q^1(x) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{x^2} \cdot F\left(1, \frac{3}{2}, \frac{5}{2}, \frac{1}{x^2}\right) =$$

$$\frac{1}{3} \cdot \sum_{\lambda=0}^{\lambda=\infty} \frac{1.2.3 \ldots \lambda \times \frac{3}{2} \frac{5}{2} \frac{7}{2} \ldots (\frac{3}{2}+\lambda-1)}{1.2.3 \ldots \lambda \times \frac{5}{2} \frac{7}{2} \frac{9}{2} \ldots (\frac{5}{2}+\lambda-1)} \cdot \frac{1}{x^{2\lambda+2}}$$

$$= \sum_{\lambda=0}^{\lambda=\infty} \frac{1}{2\lambda+3} \cdot \frac{1}{x^{2\lambda+2}} = x \cdot \sum_{\lambda=1}^{\lambda=\infty} \frac{1}{2\lambda+1} \cdot \frac{1}{x^{2\lambda+1}}$$

und daher ist

$$Q^1(x) = x\left(\frac{1}{2} \log \frac{x+1}{x-1} - \frac{1}{x}\right).$$

Die Werte von P^0 und $P^1(x)$ erhält man sehr einfach aus dem Integral

$$P^a(x) = \frac{1}{2i\pi} \cdot \int \frac{1}{2^a} \frac{(t^2-1)^a\, dt}{(t-x)^{a+1}}.$$

(Weg eine geschlossene, rechtläufige Kurve um die Pole 1 und x). Dieses Integral findet sich in der Programmarbeit von Herrn Prof. Schläfli, Seite 5. Setzt man in demselben a = 0, so folgt

$$P^0(x) = \frac{1}{2i\pi} \cdot \int \frac{dt}{(t-x)}.$$

(Weg eine rechtläufig geschlossene Kurve um den Pol x), also nach Cauchy $P^0(x) = 1$.



Koëfficienten von h in der

nach steigenden Potenzen
$P^1(x) = x$. Prof. Schläfli
erster Näherungswert für
sehr grossem Parameter:

$$\lim_{(a=\infty)} Q^a(x) = \sqrt{\frac{\pi}{2ay}} \cdot z^{-}$$

Zur Ableitung dieser For
sehr geschickte Art das be

$$Q^a(x) = \int_z^\infty s^{-a-1} \frac{ds}{w}$$

Zu demselben Resultate gel
der hypergeometrischen Re

$$Q^a(x) = \frac{\Gamma(\frac{1}{2})\,\Gamma(a+1}{\Gamma(a+\frac{3}{2})} \cdot z$$

wo $z = x + y$, $y = \sqrt{x^2 -}$
Formel findet sich in der sc

und

$$\lim_{(a=\infty)} \frac{(a+1)(a+2)(a+3)\ldots(a+\lambda)}{(a+\frac{3}{2})(a+\frac{5}{2})(a+\frac{7}{2})\ldots(a+\lambda+\frac{1}{2})} = \lim_{a=\infty}\left(1-\frac{\lambda}{2a}+\ldots\right) = 1.$$

Man nimmt also an, dass die hypergeometrische Reihe nach Art einer geometrischen Reihe convergiere, damit man dieselbe bei einem hohen endlichen Werte von λ, der noch lange nicht mit a zu vergleichen ist, abbrechen dürfe. In diesem Falle hat man

$$\lim_{(a=\infty)} Q^a(x) = \frac{\Gamma(\frac{1}{2})\,\Gamma(a+1)}{\Gamma(a+\frac{3}{2})} \cdot z^{-a-1} \sum_{\lambda=0}^{\infty} \frac{\frac{1}{2}\cdot\frac{3}{2}\cdot\frac{5}{2}\ldots(\frac{1}{2}+\lambda-1)}{1.2.3\ldots\lambda} \cdot \frac{1}{z^{2\lambda}}$$

also

$$\lim_{(a=\infty)} Q^a(x) = \frac{\Gamma(\frac{1}{2}\,\Gamma(a+1)}{\Gamma(a+\frac{3}{2})} \cdot z^{-a-1} \frac{1}{\sqrt{1-\frac{1}{z^2}}} =$$

$$\frac{\Gamma(\frac{1}{2})\cdot\Gamma(a+1)}{\Gamma(a+\frac{3}{2})} \cdot \frac{z^{-a-1}}{\sqrt{2y}}.$$

Um $\lim\limits_{(a=\infty)} \dfrac{\Gamma(\frac{1}{2}\,\Gamma(a+1)}{\Gamma(a+\frac{3}{2})}$ zu bestimmen, benutzen wir das Euler'sche Integral. Nach demselben ist

$$\frac{\Gamma(\frac{1}{2})\cdot\Gamma(a+1)}{\Gamma(a+\frac{3}{2})} = \int_0^1 t^{-1/2}(1-t)^a\,dt$$

und es handelt sich nun darum, dieses Integral nach fallenden Potenzen von a zu entwickeln. Der grösste Wert von $(1-t)^a$ liegt in $t = 0$; man setze daher $t = 1 - e^{-u}$; dann läuft u von null durch alle positiven Werte hindurch ins Unendliche. Weil $du = \dfrac{dt}{1-t}$ ist, so hat man



setzen, so verwandelt sich ol

$$\int_0^1 t^{-1/2} (1-t)^a \, dt = \int_0^\infty u^{-1/2} e^{-(a+}$$

$$= \frac{\sqrt{\pi}}{\sqrt{a}} \Big(1 + \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{a} + \cdot$$

und daher ist

$$\lim_{(a-\infty)} \frac{\Gamma(\frac{1}{2})\,\Gamma(a -}{\Gamma(a + \frac{3}{2}}$$

Einfacher gestaltet sich die l
bekannten Formel

$$\Gamma(a) = \lim_{(N=\infty)} \cdot \frac{1.2.3.4\ldots}{a\,(a+1)\,(a}$$

aus dieser Formel folgt für ei

$$\Gamma(a+N) = I$$

Daher ist

so folgt $\lim\limits_{(a=\infty)} \dfrac{\Gamma(\frac{1}{2}) \cdot \Gamma(a+1)}{\Gamma(a+{}^3/_2)} = \sqrt{\dfrac{\pi}{a}}$,

somit

$$\lim_{(a=x)} Q^a(x) = \sqrt{\frac{\pi}{2ay}} \times z^{-a-1}; \quad (y^2 = x^2 - 1; \; z = x + y).$$

Herr Heine definiert seine zugeordneten Funktionen $P^n_m(x)$ und $Q^n_m(x)$ durch die Gleichungen

$$P^n_m(x) = \frac{1}{2^n} \cdot \frac{\Gamma(\frac{1}{2})\,(n-m)!}{\Gamma(n+\frac{1}{2})} \cdot y^m D^m P^n(x),$$

$$Q^n_m(x) = (-1)^m 2^{n+1} \cdot \frac{\Gamma(n+\frac{3}{2})}{\Gamma(\frac{1}{2})\,\Gamma(n+m+1)} \cdot y^m D^m Q^n(x).$$

Für diese Funktionen sollen nun die wichtigsten Rekursions-Formeln abgeleitet werden. Für die Funktionen $P^n(x)$ und $Q^n(x)$ bestehen die beiden Gleichungen

$$\text{a)} \quad \frac{\partial P^{n+1}}{\partial x} - x \cdot \frac{\partial P^n}{\partial x} = (n+1) P^n;$$

$$\text{b)} \quad x \cdot \frac{\partial P^{n+1}}{\partial x} - \frac{\partial P^n}{\partial x} = (n+1) P^n;$$

(und ebenso, wenn P durch Q ersetzt wird).

Wenn nun fortan $\dfrac{\partial}{\partial x} = D$ gesetzt wird, also $\dfrac{\partial^m}{\partial x^m} = D^m$, und das Symbol D^m auf die Gleichungen (a) und (b) einwirken lässt, so erhält man mit Hülfe der Formel

$$D^m(pq) = \sum_{\lambda=0}^{\lambda=m} \binom{m}{\lambda} D^\lambda p \cdot D^{m-\lambda} g,$$

die beiden Gleichungen

$$\text{c)} \quad x D^{m+1} P^n + (m+n+1) D^m P^n - D^{m+1} P^{n+1} = 0,$$

$$\text{d)} \quad x D^{m+1} P^n - (n-m) D^m P^n - D^{m+1} P^{n-1} = 0.$$

(m + n -

Wird diese Gleichung mit y^{m+1} m

$$y^m D^m P^n = \frac{2^n \Gamma (n}{\Gamma (\frac{1}{2}) (n}$$

gesetzt, so erhält man die Form

1. $(4n^2 - 1) P_m^{n-1} - (4n^2 - 1)$:

Die Gleichung (e) gilt auch für
man daher P durch Q, multipl
und setzt

$$y^m D^m Q^n = \frac{(-1)^m \Gamma (\frac{1}{2})}{2^{n+1} \cdot \Gamma}$$

so erhält man

2. $(n - m + 1) (n + m + 1) Q_m^{n+}$

Diese beiden Formeln (1) und (2)
bekannten Relationen (10) und

f) $(n+1)\,y^m\,D^m P^{n+1} - (2n+1)\,x y^m\,D^m P^n$
$$- m(2n+1)\,y^m\,D^{m-1} P^n + n y^m\,D^m P^{n-1} = 0.$$

Aus dieser Gleichung ist die Funktion $D^{m-1}\,P^n$ zu eliminieren. Zu diesem Zwecke ersetze man in Gleichung (b) den Parameter n durch $(n - 1)$ und addiere sie zu Gleichung (a); man erhält

$$g)\quad D\,P^{n+1} - D\,P^{n-1} = (2n+1)\,P^n.$$

Auf diese Gleichung werde das Symbol D^{m-1} ausgeübt und findet

$$(2n+1)\,D^{m-1} P^n = D^m P^{n+1} - D^m P^{n-1};$$

wird dieser Wert in die Gleichung (f) eingeführt, so geht diese über in

$$(n - m + 1)\,y^m\,D^m P^{n+1} - (2n+1)\,x y^m\,D^m P^n + (m+n)\,y^m\,D^m P^{n-1} = 0$$

und verwandelt sich durch Einführung der Funktion P^n_m in die Gleichung (1). Auf demselben Wege gelangt man auch zu der Gleichung 2.

Andere Rekursionsformeln für die Funktionen P^n_m und Q^n_m erhält man aus der Differentialgleichung für $D^m P^n$ und $D^m Q^n$. Um diese Differentialgleichung zu erhalten, lässt man das Symbol D^m auf die bekannte Gleichung

$$(x^2 - 1)\,\frac{\partial^2 P^n}{\partial x^2} + 2x \cdot \frac{\partial P^n}{\partial x} - n(n+1)\,P^n = 0$$

einwirken; man findet

$$h)\quad (x^2 - 1)\,D^2 (D^m P^n) + 2(m+1)\,x\,D\,(D^m P^n) + (m(m+1) - n(n+1))\,D^m P^n = 0$$

und ebenso für die Q-Funktion. Wird diese Gleichung mit y^{m+1} multipliziert und die Funktion $P^n_m(x)$ eingeführt, so erhält man



$$x\,D^{m+1}P^{n} + (m + n + 1)\,D$$

$$x\,D^{m+1}P^{n+1} - (n - m + 1$$

die Funktion D^{m+1}, so erhält

i) $(x^2 - 1)\,D^{m+1}P^{n+1} - (n$

dieselbe gilt auch für die Q-Fu
dieselbe mit y^m und führt das ei
Mal Q^n_m ein, so erhält man die

5. $(2n + 1)\,(y\,P^{n+1}_{m+1} - x\,P^{n+1}_{m}$

6. $(n + m + 2)\,y\,Q^{n+1}_{m+1} + (n -$

Eliminiert man ferner aus den
Gleichungen die Funktion D^{m+}

k) $(x^2 - 1)\,D^{m+1}\,P^{n} + (n$

$(n -$

Subtrahiert man ferner die Gleichung (d) von der Gleichung (c), so folgt

$$\text{l)}\quad D^{m+1}P^{n+1} - D^{m+1}P^{n-1} - (2n+1)\,D^m P^n = 0.$$

Wird diese Gleichung mit y^{m+1} multipliziert und in P^n_m und Q^n_m ausgedrückt, so findet man

9. $(4n^2 - 1)(P^{n+1}_{m+1} - y\,P^n_m) - (n-m)(n-m+1)\,P^{n-1}_{m+1} = 0.$

10. $(n+m+1)(n+m+2)\,Q^{n+1}_{m+1} - (2n+3)(2n+1) \times$

$$(Q^{n-1}_{m+1} - y\,Q^n_m) = 0.$$

IX.

Natürliche und künstliche Umformung der Lebewesen.

Von Dr. med. **E. Fischer**, Zürich.

Referat über den am 25. Februar 1902 in der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft St. Gallen (mit zahlreichen Demonstrationen) gehaltenen Vortrag.

Die Studien über diese Frage wurden vom Vortragenden mittelst abnormer *Temperaturen* an *Schmetterlingspuppen* auf experimentellem Wege durchgeführt. Es sind die Schmetterlinge für solche Zwecke die geeignetsten Tiere. — Der Vortragende bemerkt zunächst, dass schon vor mehr als fünfzig Jahren Temperatur-Experimente mit Schmetterlingspuppen ausgeführt wurden, und zeigt durch einen kurzen historischen Überblick, dass *Dorfmeister* und *Weismann* durch Beobachtungen an *Vanessa levana* und *atalanta* zu der Überzeugung gelangt waren, dass die Kälte die Fähigkeit besitzen müsse, die Farbe und Zeichnung dieser beiden Falterarten zu verändern, sofern diese Kälte auf die frische Puppe zur Einwirkung gebracht werde. Es war diesen unter anderm gelungen, die Sommergeneration der Vanessa levana, d. h. die *var. prorsa*, in die Wintergeneration levana in mehr oder weniger hohem Grade umzuwandeln, also eine Zwischenform (die *var. porima)* zu erzeugen, wenn sie die Puppen frisch 2 bis 3

Wochen einer Temperatur von zirka + 2° C. aussetzten. Dagegen gelang es nur sehr schwer, durch Erhöhung der Temperatur die Wintergeneration levana in die Sommerform prorsa umzuändern. Gestützt auf dieses letztere Faktum legte *Weismann* dar, dass die Wintergeneration levana die erdgeschichtlich ältere, die ursprünglichere Form sei und schon zur Eiszeit in Europa als einzige Jahresgeneration gelebt habe, während sich die prorsa erst später infolge des wärmer gewordenen Klimas allmälig ausbildete. Es konnte somit gesagt werden, dass durch Kälte aus der Sommerform prorsa ein *Rückschlag* zu der alten Form levana erzeugt werden könne.

Seit dem Jahre 1875, wo Weismann seine Resultate publizierte, unterblieb nun jeder weitere, zu irgendwelchen neuen Ergebnissen führende Versuch, bis nach einem siebzehnjährigen Stillstande der Vortragende durch eine besondere, unter normalen Verhältnissen 1892 erhaltene Varietät von Vanessa io (dem Tagpfauenauge) jene von Dorfmeister und Weismann angebahnten Experimente von neuem ins Leben rief und durch Einführung besserer Methoden sehr rasch zu bedeutendem Aufschwung brachte.*)

Der Vortragende hatte damals diese io-Varietät als *Rückschlag* aufgefasst, und da Weismann es wahrscheinlich gemacht, dass *Rückschlag* durch *Kälte*-Einwirkung erzeugt werde, so setzte Vortragender Puppen von io in

---

*) Wie später auf dem Kontinent bekannt wurde, waren inzwischen allerdings von Merrifield in England einige Versuche ausgeführt, aber als Objekte drei kleine Nachtfalterarten gewählt worden, die sich sehr wenig eignen, während die vom Vortragenden verwendeten acht europäischen Vanessen als ausgezeichnet reaktionsfähige und überhaupt für diese experimentellen, auf die Phylogenese abzielenden Untersuchungen als fast einzig geeignete Arten sich erwiesen.

die durch ihre Flügel-Färbung und
Ähnlichkeit mit einer ganz andern
dem Nesselfalter) aufwies und da
mung von derselben mit einem
Damit war nun ein Weg gefund
andere in gewissem Sinne und
dieses neue, überraschende Faktu
wahren Hochflut solcher Experim
puppen.

Die Fortsetzung der Expe
wobei Puppen von 8 verschied
der einen Seite der *Kälte* (0° +
auf der andern aber der *Wärm*
bis 4 Tage meist ununterbroche
gab nun ein für die Deszendenz
wertes Resultat, denn aus de
mitteleuropäischer Vanessen ent
die im *nördlichen*, bei *Wärme* d
Verbreitungsgebietes der betre
findenden Varietäten, und dara
Schluss mit aller Bestimmtheit

Vermutet hatte man das Walten dieses Prozesses schon früher, jetzt aber war einmal ein experimenteller Beweis für die Richtigkeit jener Annahme erbracht und so ein fester Boden gewonnen.

Was Weismann hinsichtlich des entwicklungsgeschichtlichen Alters der Van. levana wahrscheinlich gemacht, ergab sich aus diesen neuen Experimenten noch viel bestimmter für unsere mitteleuropäische Van. urticæ, die durch das Kälte-Experiment in die in den Polarregionen lebende var. polaris direkt übergeführt worden war; diese var. polaris ist nämlich nachgewiesenermassen eine alte Form, die schon zur Eiszeit in Europa existierte; unsere heutige urticæ war also durch den Kälteversuch in die *Eiszeitform* zurückverwandelt worden, und da sich viele andere Vanessen analog verhielten, so muss dieser Schluss auch für sie Gültigkeit haben.

Es ergab sich sonach aus allen durch Kälte- und Wärme-Experimente gewonnenen Resultaten schliesslich die These:

Durch Kälteeinwirkung von 0° bis + 10° C. auf Puppen der Vanessen entstehen Varietäten, die entweder der Wintergeneration (wie bei levana), oder der nördlichen Varietät (wie bei urticæ-polaris) oder der Eiszeitform entsprechen. Anderseits ergeben Wärme-Experimente mit Temperaturen von + 35° bis + 40° C. die im südlichen Teil des Verbreitungsgebietes der betreffenden Art sich jetzt vorfindenden oder doch in Zukunft sich offenbar dort einstellenden Varietäten.

Bei diesen Experimenten vermochte der Vortragende aber noch eine andere, *im höchsten Grade befremdende Tatsache* aufzudecken: Da die Kälte- und Wärme-Varietäten in ihren Veränderungen sich *gegensätzlich* verhalten, indem diejenigen Farben, die bei Kälte zunehmen, bei

Seite die Wärme spezifisch oder a

Gegen diese unerschütterlich
wandte sich aber der Vortragend
hatte beobachten können, dass bei
mente *nicht* die *Wärme-Varietät,*
Kälteform, var. artemis, auftrat, *gera*
von Anfang über Eis aufbewahrt w
damals absolut unbekannte, unerw
verblüffende Tatsache, dass Wärme
Kälte, führte notwendig zu einer an
Ursache und Wesen der Variation
sie war für alle darauffolgenden
grösster Bedeutung und führte de
1894 dazu, seine sogenannte „*H*
stellen, in der er mit Bestimmthe
dass Kälte und gewisse Wärmegr
dass mithin *keine direkte* oder *spe*
Temperaturgebiete vorliege, dass
Veränderung dadurch zu stande
nannten Temperaturen in der E
gewisse *Hemmungen erzeugen!* —

antiopa noch eine ganz eigentümliche Aberration bei einem Wärme-Experiment erhalten, die unter dem Namen *hygiæa* als grösste Seltenheit aus der Natur bekannt ist. Nun erweiterte er 1895 durch Einführung eines neuen, bereits 1893 von ihm ausgedachten Verfahrens die Kälte-Experimente, indem er nicht wie bisher Temperaturen von 0° bis + 10° C. anwandte, sondern *unter* 0° C. ging und Temperaturen von — 4° bis sogar — 20° C. zur Einwirkung brachte!

Diese seine neue Methode der *intermittierenden* Anwendung *tiefer Kälte* ergab nun, wie er auf Grund seiner Theorie vorausgesagt hatte, ganz exorbitant veränderte Formen, sogenannte *Aberrationen*, und unter diesen befand sich nun auch die *hygiæa*, die der Vortragende zwei Jahre vorher durch *Wärme* zuerst erzog.

Früher hatte also ein Wärme-Experiment die durch mässige Kälte (0° bis + 10° C.) erzogene var. artemis ergeben, jetzt war es umgekehrt gelungen, die Wärme-Aberration hygiæa durch tiefe Kälte (— 4° bis — 20° C.) zu provozieren! Also in beiden Fällen *gleiche* Wirkung der Kälte und Wärme, mithin *keine* spezifische oder direkte, — und damit zunächst die eine Bestätigung der Theorie.

Da diese Erzeugung der hygiæa auf beiden Wegen gelungen war, so erschien es möglich, auch die durch tiefe Kälte (— 4° bis — 20° C.) erzeugten Aberrationen der *andern* 5 Vanessen-Arten umgekehrt auch durch hohe Wärme zu erreichen und dies gelang tatsächlich und fand auch durch nachmalige Untersuchungen anderer Experimentatoren volle Bestätigung.

Es blieb daher jetzt nur noch übrig, zu zeigen, dass (ausser der var. artemis) auch sämtliche durch *mässige*

keine Beachtung gefunden zu h
erbrachte der Vortragende aber
tionenreihe den vollgültigen Bewei
alte, fünfzigjährige Lehre der spe
unmittelbaren Wirkung der mässi
allerneuester Zeit durch erste Fa
gründet und befestigt werden wo

Beinahe unfasslich erscheint
seinerzeit theoretisch vorausgesag
mentell bestätigte Faktum, dass d
wohnende var. polaris, sowie die I
die Übergangsform zu derselben,
beide man bisher naturgemäss n
erreichen zu können glaubte, nur
peratur von $+38^{0}$ bis $+41^{0}$ C.
und zwar in der denkbar typisch

Von weiterm Interesse war n
Art und Weise der *Zeichnungsän*
und Aberrationen: es ging nä
Eimer'schen Zeichnungsregel die
in *Fleckung* und diese in *Querstre*

um, und es zeigte sich diese Umkehrung nicht nur bei der Zucht dieser Formen im Thermostaten, sondern auch dann, als der Experimentator eine Anzahl Puppen mehrere Stunden den *direkten Sonnenstrahlen* aussetzte, wobei ihre Körpertemperatur auf + 38° bis + 43° C. und sogar höher stieg. Da nun diese Aberrationen auch in der freien Natur, wenn auch als grösste Seltenheit, erscheinen (ohne dass man bisher wusste, wie sie entstehen und was sie eigentlich bedeuten sollen) und zudem die *gleiche* Veränderung (von oben nach unten und von vorn nach hinten) zeigen, wie die oben genannten, als Puppen den direkten Sonnenstrahlen ausgesetzten, so folgte daraus die Erkenntnis, *dass diese Falter-Aberrationen in der Natur dadurch entstehen, dass dann und wann eine Puppe zufolge ihres besondern Ruheortes von den Sonnenstrahlen 4—6—10 Stunden getroffen wird.* Aber auch im Frühjahr und Herbst unzeitig auftretende Frostnächte (mit oder ohne Reifbildung) und selbst die Winterkälte können gelegentlich solche Aberrationen bewirken.

Was das *Wesen* der Aberrationen betrifft, so bekämpft der Vortragende die Ansicht derjenigen Lepidopterologen, die diese Aberrationen als Anomalien oder als pathologische Produkte hinstellen, und fasst sie vielmehr mit Eimer als hochentwickelte Formen auf, ja er taxiert einige derselben als sicher in der Zukunft auf der Erde als ständige Arten sich einstellende Formen und kann dafür Beweise erbringen.

Während es also durch die Versuche mit *mässiger* Kälte gelungen war, unsere Vanessen-Formen über ungeheure Zeiträume zurück (bis zur Eiszeit) zu verschieben, war anderseits durch die Experimente mit mässig gesteigerter Wärme, weit mehr aber noch durch die mit tiefer

Kälte und hoher Wärme ein Weg entdeckt worden, der Natur vorauszueilen und Schmetterlingsformen einer fernen Zukunft heute schon künstlich herzustellen. —

Wenn nun aus den Resultaten der Experimente mit mässiger Kälte und gering gesteigerter Wärme sich ergab, dass die nördlichen und südlichen Varietäten durch das Klima entstanden, so muss nun zur Vollständigkeit noch bewiesen werden, dass die durch die Temperatur resp. das Klima erzeugten Veränderungen sich auf die Nachkommen übertragen, sich vererben, sonst wäre eine erhebliche Abweichung selbst in längsten Zeiträumen nicht möglich, das Klima müsste bei jeder Generation mit seiner verändernden Wirkung wieder von vorne anfangen.

Lamarck hat vor etwa 100 Jahren zuerst den Gedanken und in voller Schärfe ausgesprochen, dass die Faktoren der Aussenwelt (Nahrung, Temperatur, Licht, Feuchtigkeit, Gebrauch und Nichtgebrauch der Gliedmassen etc.) den Körper der Tiere verändern und dass sich diese Veränderungen auf die Nachkommen übertragen oder vererben. Aber eigentliche Beweise hiefür fehlten und die nicht wohl zu bestreitende Umformung der Lebewesen suchte man später auf ganz andere Weise zu erklären.

Neben vielen negativ ausgefallenen Versuchen, den Lamarck'schen Gedanken als richtig zu erweisen, ist im Jahre 1888 Weismann durch ein entsprechendes Experiment mit einer südlichen Faltervarietät die Lösung dieser Frage nahezu gelungen; allerdings suchte er das positive Ergebnis anders, und zwar zu gunsten seiner persönlichen Ansicht auszulegen, was aber nichts an der Tatsache änderte. Im Jahre 1897 erzog Standfuss aberrativ veränderte Nachkommen von künstlich erzeugten Aberrationen

der Vanessa urticæ L., jedoch kaum 0,8 %, so dass da Zufälligkeiten nicht ganz ausgeschlossen sein könnten. Im Sommer 1890 führte der Vortragende selber einen längst geplanten und in Vorschlag gebrachten Versuch mit *Arctia caja L.* (dem Bärenspinner), dem hiefür wohl am besten geeigneten Objekt, aus. Puppen dieser Art wurden auf — 8° C. abgekühlt und lieferten zum Teil stark von der Normalform abweichende Falter; die tiefe Kälte von — 8° C. hatte also neue Eigenschaften an diesen Faltern erzeugt und nun galt es, zu entscheiden, ob sich diese neuen, durch den äussern Faktor erzeugten Eigenschaften vererben oder nicht. Die Eier, Raupen und Puppen, die aus der Paarung solcher künstlich veränderter Individuen erlangt wurden, gelangten nun *nicht* mehr unter abnorm niedrige Temperatur, sondern wurden unter *ganz normalen Verhältnissen* aufgezogen: gleichwohl lieferten sie nun tatsächlich eine ganze Anzahl (im ganzen nahezu 10 %!) im Sinne der Eltern und zum Teil fast so stark wie diese aberrativ veränderte Nachkommen.

Die neu erworbenen Eigenschaften hatten sich also faktisch vererbt!

Nun aber folgt die Frage, *wie* haben sie sich vererbt, d. h. *auf welchem Wege* haben sie sich auf die Fortpflanzungszellen, oder, kurz gesagt, auf die Eier*), aus denen die Nachkommen hervorgingen, übertragen?

Es stehen *zwei* Erklärungen zur Verfügung.

Entweder leiteten sie sich, wie wir nach dem Lamarckschen Prinzip**) uns vorstellen müssen, durch den Flügel,

*) Es ist hier natürlich der Einfachheit wegen an das bereits *befruchtete* Ei gedacht.

**) Gemäss dem pag. 324 Gesagten ist unter *Lamarckismus* die Lehre zu verstehen, dass die Lebewesen *verändert* werden (und zwar durch *äussere* Faktoren, nicht durch eine innere, geheimnis-

den Vorderkörper, an dem die Flügel eingelenkt sind, und den Hinterleib hindurch und prägten sich in die Fortpflanzungskeime (die Vererbungssubstanz) auf irgend eine Weise ein, — oder aber die Temperatur wirkte sowohl auf die Flügel als auch auf die Fortpflanzungszellen *direkt* ein und veränderte beide *gleichzeitig* und *gleichsinnig* (Galton-Weismann'sches Prinzip).

Der Vortragende weist nun an der Hand des experimentellen Resultates mit caja nach, dass (für die Temperaturwirkung wenigstens) die *letztere* Annahme die zutreffende ist; die *Nachkommen* waren nämlich zum Teil etwas *stärker* verändert als die Eltern. Die Lamarck'sche Vorstellung ist daher hier unzureichend, weil eine Veränderung von den Eltern auf die Nachkommen hätte übertragen werden müssen (eben der *Überschuss* der Veränderung bei letztern gegenüber den erstern), die bei den Eltern gar nicht vorhanden war; es wäre dies eine Wirkung ohne Ursache und deshalb unzulässig.

Der Vortragende macht aber darauf aufmerksam, dass damit das Lamarck'sche Prinzip nicht als total falsch

---

volle Kraft), dass so entstandene Veränderungen des Körpers sich jeweilen vererben und dadurch schliesslich zur Entstehung neuer Arten führen. Die Temperatur-Experimente mit den Vanessen haben die Richtigkeit dieser Lehre bewiesen. Lamarck betonte aber ganz besonders, dass die Veränderungen der Umgebung die Tiere vielfach zwingen, ihre Organe, namentlich die Gliedmassen, anders zu betätigen, anders zu gebrauchen, dass durch diesen veränderten *Gebrauch* die Glieder selber umgeformt werden und dass sich diese Umformungen auf die Nachkommen vererben. Es ist nun leicht einzusehen, dass *diese* Vererbung nur dadurch möglich wäre, dass sich die Veränderungen (z. B. die *Verdickung* eines *mehr* gebrauchten Muskels) durch den Körper hindurch auf die Fortpflanzungszellen hinüberleiteten. Diesen letztern Vorgang, dessen Vorkommen bis jetzt nicht bewiesen werden konnte, versteht man unter *„Lamarck'schem Prinzip"* oder *„Vererbung erworbener Eigenschaften"* im heutigen, wissenschaftlichen Sinn.

dargetan sei, wenn auch bisher keine völlig einwandfreien Beweise für dasselbe erbracht werden konnten und oben erwähntes Resultat bei caja sogar dagegen spricht.

Das Lamarck'sche Prinzip ist allerdings nicht zulässig, sofern es sich um Vererbung solcher Eigenschaften handelt, die durch Temperatur, Nahrung, Krankheit erzeugt sind, also durch Faktoren, welche sowohl auf den *Körper* als auch auf die *Vererbungssubstanz* direkt einzuwirken vermögen; dagegen scheint es für alle jene Faktoren in Betracht zu kommen, die *nur bestimmte Teile des Körpers* oder nur dessen *Oberfläche* treffen, zu der Vererbungssubstanz selber aber *nicht* direkt gelangen können, wie Licht, Verletzungen, Gebrauch oder Nichtgebrauch bestimmter Organe, rein örtliche krankhafte Veränderungen und ähnliches. Aber dass irgendwelche durch diese Faktoren erzeugten Neubildungen im Sinne Lamarck's durch die Körpergewebe hindurch auf die Keime sich fortleiten und sich so vererben, dafür fehlte bisher ein triftiger Beweis.

In neuerer Zeit ist es nun aber dem Vortragenden doch gelungen, auch diese am meisten umstrittene und schwierigste Frage zu lösen und zwar im bejahenden Sinne, und dieser Nachweis wird für die Deszendenzlehre und für die weitere biologische Forschung überhaupt von grösster Bedeutung sein. Diese letztern Forschungsresultate finden sich publiziert im VI. und VII. Bande der „Allgemeinen Zeitschrift für Entomologie“ (Verlag von Neumann in Neudamm).

X.

Meteorologische Beobachtungen.

Jahr 1901.

A.

Station **Altstätten** (470 M. ü. M.).

Beobachter: **J. Haltiner-Graf** und **J. Haltner.**

1901	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	724,1	708,4	29.	734,8	23.
Februar	720,4	705,9	5.	729,9	10.
März	715,0	697,3	20.	724,6	23.
April	719,9	711,0	26.	729,1	18. 19.
Mai	720,9	709,9	7.	726,7	21.
Juni	722,3	712,6	13.	729,5	25.
Juli	721,4	715,1	3.	728,5	17.
August	722,9	715,0	26.	727,0	17.
September	719,5	712,1	22.	728,8	30.
October	719,9	702,9	6.	728,2	27.
November	724,4	706,7	13.	733,6	18.
December	716,1	701,1	25.	730,4	1.
Jahr	**720,6**	**697,3**	**III.**	**734,8**	**I.**

1901	Lufttemperatur							
	7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 3,5	— 0,8	— 2,5	— 2,3	—13,5	6.	6,0	22.
Februar	— 6,4	— 1,6	— 4,6	— 4,3	—15,9	16.	8,3	28.
März	1,2	6,2	3,4	3,6	— 4,2	27.	16,3	19.
April	7,5	13,4	8,4	9,4	1,0	18.	20,3	27.
Mai	11,1	18,1	12,5	13,6	3,7	8.	28,1	31.
Juni	15,1	21,1	15,9	17,0	6,3	16.	30,4	1.
Juli	16,4	22,9	17,0	18,3	11,9	2.	28,1	14.
August	14,8	21,4	15,7	16,9	9,7	29.	27,1	11.
September	12,7	18,6	13,7	14,7	7,8	17.	27,3	21.
October	6,8	12,3	9,2	9,4	1,6	12.	21,9	4.
November	— 0,1	4,2	1,2	1,6	— 5,8	28.	16,1	13.
December	0,2	3,1	0,7	1,2	— 6,5	6.	11,8	25.
Jahr	**6,3**	**11,6**	**7,6**	**8,3**	**—15,9**	**II.**	**30,4**	**VI.**

Station Altstätten.

1901	Relative Feuchtigkeit						Bewölkung			
	7h	1h	9h	Mittel	Minimum	Tag	7h	1h	9h	Mittel
Januar	93	82	90	88	57	30.	7,8	6,7	5,7	6,7
Februar	89	70	84	81	30	28.	6,7	6,4	5,1	6,1
März	80	59	71	70	23	30.	7,9	7,0	5,7	6,9
April	81	57	74	71	33	22.	5,8	5,9	5,4	5,7
Mai	79	52	67	66	22	6.	4,1	5,6	4,1	4,6
Juni	80	58	70	69	32	7.	6,0	5,9	6,1	6,0
Juli	83	57	72	71	29	18.	4,7	5,6	4,9	5,1
August	87	63	80	77	36	27.	4,9	4,7	5,1	4,9
September	91	70	87	83	28	21.	7,1	6,4	6,2	6,6
October	91	74	89	84	53	4.	7,4	6,9	6,4	6,9
November	91	75	87	84	28	13.	7,5	6,9	6,7	7,0
December	85	78	84	82	31	12. 13.	8,0	7,3	6,5	7,3
Jahr	**86**	**66**	**80**	**77**	**22**	**V.**	**6,5**	**6,3**	**5,7**	**6,2**

1901	Niederschlag			Zahl der Tage mit							
	Summe	Maximum	Tag	Niederschlag a.	Niederschlag b.	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	49	10	28.	9.	9	5	0	0	11	4	15
Februar	28	8	17.	9.	7	9	0	0	2	6	9
März	84	31	20.	12.	9	6	0	0	1	3	12
April	155	39	5.	17.	15	5	0	0	0	6	9
Mai	43	10	8.	11.	9	0	0	2	0	12	6
Juni	166	48	15.	17.	14	0	1	1	0	6	12
Juli	115	26	22.	15.	15	0	0	3	0	10	9
August	208	80	2.	13	10	0	0	2	0	10	8
September	94	16	26.	14.	13	0	0	1	4	5	14
October	85	32	9.	8.	7	0	0	1	7	2	14
November	31	5	15.16.17	10.	9	6	0	0	3	4	17
December	69	26	9.	12.	10	9	0	0	3	3	16
Jahr	**1127**	**80**	**VIII.**	**117.**	**127**	**40**	**1**	**10**	**31**	**71**	**141**

*) In der Rubrik „Zahl der Tage mit Niederschlag“ geben die Ziffern unter a die Anzahl der Tage an, an welchen die Niederschlagsmenge mindestens 0,3 mm, diejenigen unter b jene an welchen dieselbe mindestens 1,0 mm erreicht hat.

Station **Altstätten.**

1901	Windverteilung*) Zahl der Beobachtungen:								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmes
Januar	0	1	7	2	0	1	3	0	79
Februar	0	5	2	0	0	1	2	0	74
März	1	11	8	0	6	6	4	0	57
April	1	5	4	3	0	3	5	1	32
Mai	12	22	16	1	0	2	0	2	38
Juni	11	9	17	2	0	1	8	6	36
Juli	17	18	13	2	1	0	2	3	37
August	17	7	9	1	0	4	6	8	41
September	6	7	10	1	2	4	1	2	57
October	6	4	10	4	0	7	5	3	54
November	4	16	5	1	2	0	3	3	56
December	3	20	8	2	2	6	1	1	50
Jahr	**78**	**125**	**109**	**19**	**13**	**35**	**40**	**29**	**611**

*) Es fehlen im April 36 Windbeobachtungen.

B.

Station **Ebnat** (649 M. ü. M.).

Beobachter: **J. J. Kuratle.**

1901	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	—	—	—	—	—
Februar	—	—	—	—	—
März	—	—	—	—	—
April	—	—	—	—	—
Mai	—	—	—	—	—
Juni	—	—	—	—	—
Juli	—	—	—	—	—
August	—	—	—	—	—
September	—	—	—	—	—
October	—	—	—	—	—
November	—	—	—	—	—
December	—	—	—	—	—
Jahr	—	—	—	—	—

Station Ebnat.

1901	Lufttemperatur 7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 5,5	— 0,5	— 4,2	— 3,6	—17.0	6.	6.6	25.
Februar	—10.2	- 2,4	7.0	— 6.7	—23,2	16.	9,4	28.
März	— 1,1	4.9	0.9	1,4	— 9,6	29.	14,6	19.
April	4.1	11.6	5.8	6.9	— 2,2	19.	21,3	7.
Mai	8.5	16.4	10.1	11.3	3,8	8. 9.	26,4	31.
Juni	12.7	19.1	13.1	14,5	5.1	18.	28.6	1.
Juli	14,3	21.2	15.1	16.4	10,6	3.	25.2	14.
August	12.0	19.5	13.5	14,6	5,8	30.	25.8	10.
September	10.6	16,7	12.4	13,0	3.2	17.	25,0	9.
October	4.7	10.6	5.9	6.8	3,2	11.	18,8	1.
November	— 1.8	2,7	— 0,3	0.1	— 9.9	28.	13,2	13.
December	— 2.6	2,4	— 1,7	— 0.9	—10.6	16.	12,6	9.
Jahr	**3.8**	**10.2**	**5.3**	**6.1**	**—23.2**	**II.**	**28.6**	**VI.**

1901	Relative Feuchtigkeit 7 h	1 h	9 h	Mittel	Minimum	Tag	Bewölkung 7 h	1 h	9 h	Mittel
Januar	—	—	—	—	—	—	5.2	4.4	4.2	4.6
Februar	—	—	—	—	—	—	4.3	5,2	4.7	4.7
März	—	—	—	—	—	—	7.0	6,2	6.7	6,6
April	—	—	—	—	—	—	6,0	5,6	5.6	5.7
Mai	—	—	—	—	—	—	3,9	4.7	4,3	4,3
Juni	—	—	—	—	—	—	5,7	5,9	6.2	5.9
Juli	—	—	—	—	—	—	4,5	4,7	4,9	4,7
August	—	—	—	—	—	—	4,8	4,5	5.8	5,0
September	—	—	—	—	—	—	5,7	6,2	6,5	6,1
October	—	—	—	—	—	—	6,9	6,0	5,5	6,1
November	—	—	—	—	—	—	8.0	6.7	6.8	7,2
December	—	—	—	—	—	—	7.1	6,4	6,0	6,5
Jahr	—	—	—	—	—	—	**5.8**	**5,5**	**5.6**	**5.6**



Februar	33	8	17.	7.
März	127	41	20.	15.
April	247	54	5	17.
Mai	50	11	8.	9.
Juni	190	53	15.	18
Juli	124	33	22.	12.
August	281	78	2.	14.
September	147	38	26.	15.
October	131	51	9.	8.
November	28	7	14.	6.
December	117	37	9.	10.
Jahr	**1588**	**78**	**VIII.**	**140.**

C

Station **Heiden**

Beobachter: J.

1901	Mittel	M
Januar	695,0	680,4
Februar	691,2	677,7
März	686,2	670,6
April	691,9	683,5
Mai	693,4	682,5
[illegible]	695,1	685,7

Station Heiden.

1901	Lufttemperatur 7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 3,8	— 0,9	— 3,2	— 2,8	—16,6	5.	7,0	19.20.
Februar	— 8,3	— 2,5	— 7,2	— 6,3	—20,4	15.	9,0	27.
März	— 0,2	3,6	0,5	1,1	— 8,0	29.	13,6	19.
April	6,0	10,7	5,1	6,7	— 2,4	18.	18,6	27.
Mai	9,8	15,7	9,0	10,9	2,4	9.	24,2	31.
Juni	13,8	17,9	12,8	14,3	4,0	19.	26,6	1.
Juli	15,7	20,2	14,0	16,0	9,4	2.	25,6	15.
August	13,5	17,8	12,6	14,1	8,2	29.	23,6	9. 11.
September	11,7	15,5	11,5	12,5	4,8	16.	24,4	21.
October	5,5	9,4	6,4	6,9	— 0,6	12.	20,2	1.
November	— 2,3	1,7	— 1,2	— 0,7	—10,4	27.	13,1	13.
December	— 1,0	2,6	— 0,8	0,0	—10,4	6.	10,8	19.
Jahr	**5,0**	**9,3**	**5,0**	**6,1**	**—20,4**	**II.**	**26,6**	**VI.**

1901	Relative Feuchtigkeit 7 h	1 h	9 h	Mittel	Minimum	Tag	Bewölkung 7 h	1 h	9 h	Mittel
Januar	76	71	73	73	24	19.	6,9	5,5	5,7	6,0
Februar	76	65	73	71	29	3. 27.	5,9	6,3	5,5	5,9
März	71	62	70	67	27	30.	6,5	6,5	6,0	6,3
April	67	54	72	64	30	27.	5,5	5,4	5,0	5,3
Mai	68	50	71	63	30	5. 20.	3,3	4,5	4,5	4,1
Juni	69	55	72	65	36	22	5,4	4,6	5,9	5,3
Juli	71	56	76	68	39	13.	3,9	4,2	4,7	4,3
August	79	63	81	74	47	27.	4,7	3,9	4,8	4,5
September	83	67	81	77	28	21.	5,8	5,5	5,8	5,7
October	85	75	80	80	44	20.	6,3	6,0	6,0	6,1
November	86	73	81	80	30	13.	7,0	7,0	5,1	6,4
December	80	68	80	76	36	19.	6,9	6,0	6,3	6,4
Jahr	**76**	**63**	**76**	**72**	**24**	**I.**	**5,7**	**5,5**	**5,4**	**5,5**

Station **Heiden.**

1901	Niederschlag			Zahl der Tage mit						
	Summe	Maximum	Tag	Niederschlag a. b.	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	65	15	29.	9. 9	8	0	0	8	7	13
Februar	53	10	17.	11. 10	11	0	0	4	5	10
März	153	40	20.	16. 13	12	0	0	1	5	15
April	191	41	5.	18. 17	6	1	2	1	9	10
Mai	40	11	8.	12. 9	0	0	5	0	14	4
Juni	185	66	15.	17. 14	0	0	3	0	7	7
Juli	127	28	22.	17. 15	0	0	8	0	11	6
August	202	72	2.	13. 13	0	0	5	1	10	5
September	115	20	11.	14. 12	0	0	2	1	7	12
October	85	33	9.	10. 7	1	0	0	7	3	10
November	56	9	23.	11. 9	9	0	0	6	5	14
December	73	22	9.	12. 11	9	0	1	4	2	11
Jahr	**1345**	**72**	**VIII.**	**160. 139.**	**56**	**1**	**26**	**33**	**85**	**117**

1901	Windverteilung Zahl der Beobachtungen:								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	13	2	2	1	4	3	14	12	42
Februar	12	2	2	1	3	3	8	6	47
März	9	3	1	2	20	4	16	8	30
April	14	3	5	4	5	9	19	13	18
Mai	32	3	3	2	2	0	7	6	38
Juni	14	3	1	3	2	6	19	8	34
Juli	26	6	1	2	2	1	12	8	33
August	20	7	0	0	5	1	20	9	31
September	2	0	1	8	10	3	14	10	42
October	16	0	2	1	5	1	21	3	44
November	6	0	1	1	4	6	19	9	44
December	1	0	0	0	11	4	16	2	59
Jahr	**167**	**29**	**19**	**25**	**73**	**41**	**185**	**94**	**462**

D.

Station St. Gallen (703 M. ü. M.).

Beobachter: J. G. Kessler.

1901	Luftdruck Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	703,4	688,4	29.	713,9	23.
Februar	699,6	686,0	5.	708,5	10.
März	695,0	678,8	20.	703,9	23.
April	700,1	691,4	26.	708,8	3.
Mai	701,5	691,0	7.	707,0	21.
Juni	703,2	693,8	13.	710,0	25.
Juli	702,3	696,3	3.	709,0	17.
August	703,7	696,1	26.	707,8	21.
September	700,2	692,9	14.	709,0	30.
October	700,2	683,7	6.	708,1	27.
November	704,0	687,8	13.	712,0	18.
December	695,9	682,5	19.	709,6	31.
Jahr	**700,8**	**678,8**	**III.**	**713,9**	**I.**

1901	Lufttemperatur 7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 4,2	— 1,5	— 3,3	— 3,1	— 15,2	6.	6,2	20.
Februar	— 8,0	— 2,1	— 6,7	— 5,9	—19,0	15.	8,4	28.
März	— 0,2	4,5	1,1	1,6	— 7,6	29.	14,4	15.
April	5,8	10,8	5,9	7,1	— 2,4	18.	17,6	27.
Mai	10,2	15,9	9,6	11,3	3,2	7.	24,6	29.
Juni	14,1	18,7	13,6	15,0	5,0	18.	26,8	1.
Juli	16,1	20,5	14,9	16,6	10,6	2.	25,8	14.
August	14,0	18,7	13,4	14,9	9,0	29.	24,7	10.
September	11,9	15,9	12,1	13,0	7,0	16.	25,2	21.
October	6,2	9,5	6,7	7,3	1,4	10.	18,0	1.
November	— 1,0	2,4	— 0,3	0,2	— 8,3	27. 28.	12,3	13.
December	— 1,3	2,6	— 0,7	0,0	— 7,7	6.	10,4	19.
Jahr	**5,3**	**9,7**	**5,5**	**6,5**	**—19,0**	**II.**	**26,8**	**VI.**



Februar	83	69	82
März	86	68	84
April	82	65	84
Mai	78	58	80
Juni	82	66	84
Juli	79	60	83
August	86	69	89
September	92	77	92
October	92	82	93
November	88	72	82
December	82	69	83
Jahr	**85**	**70**	**85**

1901	Niederschlag		
	Summe	Maximum	Tag
Januar	43	10	20.
Februar	56	10	11.
März	121	39	20.
April	164	39	5.
Mai	36	13	30.
Juni	192	58	15.
Juli	85	20	2.
August	187	62	2.
September	142	24	10. 11.
October	71	28	9.
November	46	12	23.

Station St. Gallen.

1901	Windverteilung Zahl der Beobachtungen:								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	0	8	7	0	0	15	1	1	61
Februar	1	4	11	0	0	6	4	1	57
März	0	11	5	8	6	12	5	2	44
April	0	6	9	1	2	19	5	3	45
Mai	5	9	19	1	4	1	4	1	49
Juni	1	7	15	1	4	5	6	4	47
Juli	2	6	17	1	0	4	5	1	57
August	0	8	13	0	3	8	3	7	51
September	2	5	9	0	2	5	3	2	62
October	1	7	8	0	4	5	10	1	57
November	3	8	10	0	4	11	3	1	50
December	1	2	5	2	4	7	5	1	66
Jahr	**16**	**81**	**128**	**14**	**33**	**98**	**54**	**25**	**646**

E.

Station Säntis (2500 M. ü. M.).

Beobachter: **J. Bommer.**

1901	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	560,3	545,5	29.	572,1	23.
Februar	554,5	546,1	5.	561,7	10.
März	553,4	543,6	20.	561,0	5.
April	560,4	552,4	16.	569,1	3.
Mai	563,2	552,3	7.	568,6	21. 31.
Juni	566,2	558,1	13.	571,1	25.
Juli	566,4	559,0	3.	572,6	17.
August	567,2	560,2	26.	571,1	20.
September	563,9	555,0	14.	571,2	30.
October	561,6	549,6	6.	569,8	1.
November	561,7	550,6	14.	569,1	2.
December	555,0	545,3	22.	569,4	31.
Jahr	**561,2**	**543,6**	**III.**	**572,6**	**VII.**

Februar	—15,8	—14.
März	—10,3	— 9.
April	— 3,8	— 2,
Mai	— 0,9	1,
Juni	3,3	5,
Juli	4,6	6,8
August	4,0	6,4
September	2,9	4,4
October	— 1.1	0.2
November	— 5.7	— 4,7
December	— 8,3	— 7,1
Jahr	**— 3.4**	**— 1,8**

1901	Relative		
	7 h	1 h	9
Januar	75	74	7
Februar	86	88	8
März	91	90	9
April	85	88	9
Mai	87	88	8
Juni	86	88	9
Juli	87	87	8
August	82	90	8
September	88	87	8
October	81	84	8
November	6[illegible]	6[illegible]	[illegible]

[redacted]

Station Säntis.

1901	Niederschlag			Zahl der Tage mit						
	Summe	Maximum	Tag	Niederschlag a. b	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	121	25	27.	12. 10	12	0	0	13	10	10
Februar	42	10	13.	15. 9	15	0	0	16	7	7
März	199	37	3.	18. 18	18	0	0	17	1	18
April	351	84	5.	19. 16	19	0	0	20	4	14
Mai	67	15	10.	13. 9	10	0	4	26	1	8
Juni	229	31	15.	20. 20	8	0	3	23	0	17
Juli	161	26	2.	15. 14	7	1	4	24	1	18
August	433	111	2.	16. 14	4	0	3	22	5	15
September	237	30	13.	18. 16	6	0	1	20	4	16
October	213	65	6.	9. 8	9	0	1	10	6	9
November	59	15	22.	10. 8	10	0	0	11	12	8
December	146	68	9.	17. 17	17	0	0	15	2	11
Jahr	**2258**	**111**	**VIII.**	**182. 159**	**135**	**1**	**16**	**217**	**53**	**151**

1901	Windverteilung Zahl der Beobachtungen:								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	5	12	4	7	7	39	8	9	2
Februar	4	10	1	5	7	28	10	8	11
März	1	9	5	16	21	28	2	4	7
April	1	11	0	4	12	38	14	7	3
Mai	11	13	1	4	7	17	7	4	29
Juni	6	7	0	1	4	41	9	7	15
Juli	10	2	0	4	10	31	14	6	16
August	3	7	0	2	10	38	11	5	17
September	4	5	3	9	10	39	8	3	9
October	1	12	4	19	17	25	3	2	10
November	5	20	8	2	2	41	7	1	4
December	4	3	3	6	16	51	5	1	4
Jahr	**55**	**111**	**29**	**79**	**123**	**416**	**98**	**57**	**127**

	Mittel
Januar	720,6
Februar	716,8
März	711,6
April	716,4
Mai	717,3
Juni	718,8
Juli	718,0
August	719,5
September	716,2
October	716,5
November	720,8
December	712,7
Jahr	**717,1**

1901	7 h	1 h
Januar	— 2,9	0,
Februar	— 6,4	— 0,
März	1,1	6,
April	6,8	13,
Mai	10,1	18,
Juni	13,8	21,
Juli	15,5	22,

Station Sargans.

1901	Relative Feuchtigkeit 7 h	1 h	9 h	Mittel	Minimum	Tag	Bewölkung 7 h	1 h	9 h	Mittel
Januar	90	83	90	88	27	8.	6,2	5,5	5,1	5,6
Februar	95	87	91	91	45	4.	5,9	5,0	5,6	5,5
März	84	66	81	77	30	30. 31	6,3	6,1	6,8	6,4
April	82	66	78	75	37	1.	6,1	5,5	5,7	5,8
Mai	83	63	78	75	29	6.	3,8	5,6	4,7	4,7
Juni	88	69	82	80	47	1. 2.	5,9	5,6	6,3	5,9
Juli	88	71	84	81	53	31.	4,8	5,3	4,9	5,0
August	91	73	88	84	56	29.	5,1	4,6	5,3	5,0
September	90	76	87	84	31	21.	6,3	6,1	6,2	6,2
October	91	78	86	85	58	1.	6,1	5,6	5,6	5,8
November	92	82	90	88	36	13.	7,2	5,9	6,2	6,4
December	88	80	87	85	44	31.	7,0	6,3	5,9	6,4
Jahr	**89**	**74**	**85**	**83**	**27**	**I.**	**5.9**	**5.6**	**5,7**	**5.7**

1901	Niederschlag Summe	Maximum	Tag	Zahl der Tage mit Niederschlag a.	Niederschlag b.	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	65	16	27.	9.	8	7	0	0	6	9	13
Februar	44	8	17.	13.	8	13	0	0	2	7	9
März	89	26	20.	14.	9	9	0	0	0	3	12
April	182	52	5.	17.	15	5	0	1	0	5	12
Mai	70	25	8.	11.	7	0	0	2	0	6	5
Juni	162	67	15.	19.	16	0	0	3	1	6	10
Juli	139	27	23.	16.	13	0	0	5	0	9	6
August	162	55	2.	14.	12	0	0	3	0	10	9
September	128	24	12.	18.	15	0	0	3	2	6	14
October	103	33	9.	10.	10	3	0	1	8	4	10
November	28	8	16.	8.	7	6	0	0	8	4	16
December	99	35	9.	11.	8	7	0	0	2	3	11
Jahr	**1271**	**67**	**VI.**	**160.**	**128**	**50**	**0**	**18**	**29**	**72**	**127**

März	0	1
April	0	0
Mai	0	0
Juni	0	0
Juli	0	0
August	0	0
September	0	0
October	0	0
November	0	0
December	0	0
Jahr	**0**	**1**

Station

B

1901	Mittel
Januar	---
Februar	
März	—
April	-
Mai	-
Juni	
Juli	

Station Vättis.

1901	Lufttemperatur 7h	1h	9h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
ıar	— 3,9	— 0,1	— 3,0	— 2,5	—17,4	5.	9,5	19.
ruar	— 8,8	— 2,9	— 7,2	— 6,5	—21,0	16.	7,0	27.
z	- 1,8	2,8	— 0,2	0,1	- 11,0	29.	10,0	20.
il	4,5	10,2	5,1	6,2	— 3,5	19.	17,5	22.
	9,0	14,3	8,6	10,1	0,0	8.	25,5	31.
i	12,6	17,6	12,2	13,7	3,2	19.	25,9	1.
	15,0	19,0	13,4	15,2	10,0	6.	26,0	20.
ust	11,4	17,8	12,5	13,6	5,9	30.	24,4	25.
tember	10,6	15,8	11,3	12,3	3,8	17.	21,4	9.
ber	5,1	10,5	6,3	7,0	1,8	12.	19,2	1.
ember	— 2,9	1,8	— 1,9	— 1,2	—10,6	28	10,0	13.
ember	— 1,7	1,5	— 1,3	— 0,7	— 9,2	7.	7,2	19.
hr	**4,1**	**9,0**	**4,6**	**5,6**	**—21,0**	**II.**	**26,0**	**VII.**

1901	Relative Feuchtigkeit 7h	1h	9h	Mittel	Minimum	Tag	Bewölkung 7h	1h	9h	Mittel
ıar	72	60	70	67	18	16. 19.	4,4	5,0	3,2	4,2
ruar	71	54	72	66	30	27	5,9	5,7	4,8	5,5
z	74	57	71	67	27	30	5,6	6,6	6,7	6,3
il	73	52	70	65	28	20.	6,0	6,2	4,1	5,4
	70	49	78	66	24	13.	4,4	5,8	4,8	5,0
i	75	56	77	69	36	.	6,4	6,6	6,2	6,4
	72	56	79	69	36	13. 19.	6,1	5,7	5,8	5,9
ust	87	60	87	78	4	9.	5,0	4,9	5,4	5,1
tember	87	65	86	79	30	20.	6,2	6,2	5,8	6,1
ber	85	65	85	79	40	1.17.	5,5	5,3	5,3	5,4
ember	86	70	89	82	29	12.	4,5	4,6	5,0	4,7
ember	81	66	79	75	37	22.	6,1	6,4	5,1	5,9
hr	**79**	**59**	**79**	**72**	**18**	**I.**	**5,5**	**5,8**	**5,2**	**5,5**



Februar	20	6	13	10.
März	96	16	3.	15.
April	150	36	5.	18.
Mai	67	27	8.	12.
Juni	148	57	15.	16.
Juli	177	22	31.	17.
August	129	34	26.	13.
September	103	27	12.	15.
October	83	31	9.	10.
November	31	15	16.	7.
December	79	23	9.	11.
Jahr	**1153**	**57**	**VI.**	**154.**

1891	Wi… Zahl …		
	N	NE	E
Januar	—	38	—
Februar	—	17	—
März	—	32	—
April	—	25	—
Mai	—	25	—
Juni	—	32	—
Juli	—	26	—
August	—	43	—
September	—	24	—
October	—	21	—
November	—	37	—
December	—	12	—

H.

Station **Wildhaus** (1115 M. ü. M.).

Beobachter: **J. Näf.**

1901	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	—	—	—	—	—
Februar	—	—	—	—	—
März	—	—	—	—	—
April	—	—	—	—	—
Mai	—	—	—	—	—
Jun	—	—	—	—	—
Juli	—	—	—	—	—
August	—	—	—	—	—
September	—	—	—	—	—
October	—	—	—	—	—
November	—	—	—	—	—
December	—	—	—	—	—
Jahr	—	—	—	—	—

1901	Lufttemperatur							
	7h	1h	9h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 3,1	— 0,2	— 2,3	— 2,0	—18,2	5.	10,0	24.
Februar	— 8,7	— 4,0	— 7,6	7,0	—20,0	15.	5,2	27.
März	— 1,8	1,6	— 1,3	— 0,7	—10,6	27.	9,6	19.
April	4,7	8,5	4,5	5,5	— 3,7	18.	14,8	22.
Mai	9,0	12,6	8,1	9,4	0,0	8.	20,2	31.
Juni	12,7	16,0	11,6	13,0	1,4	19.	23,6	1.
Juli	14,8	18,0	13,0	14,7	7,9	5.	22,9	19.
August	12,9	16,3	11,7	13,2	5,9	28.	22,1	24.
September	11,2	14,6	11,0	11,9	5,2	16.	20,8	21.
October	5,2	8,8	5,9	6,4	0,0	7. 10.	19,2	2.
November	— 1,7	1,1	— 1,4	— 0,8	— 9,5	28.	11,8	13.
December	— 1,3	1,0	— 1,1	— 0,6	— 7,5	12.	7,2	19.
Jahr	**4,5**	**7,9**	**4,3**	**5,3**	**—20,2**	**II.**	**23,6**	**VI.**

Station **Wildhaus.**

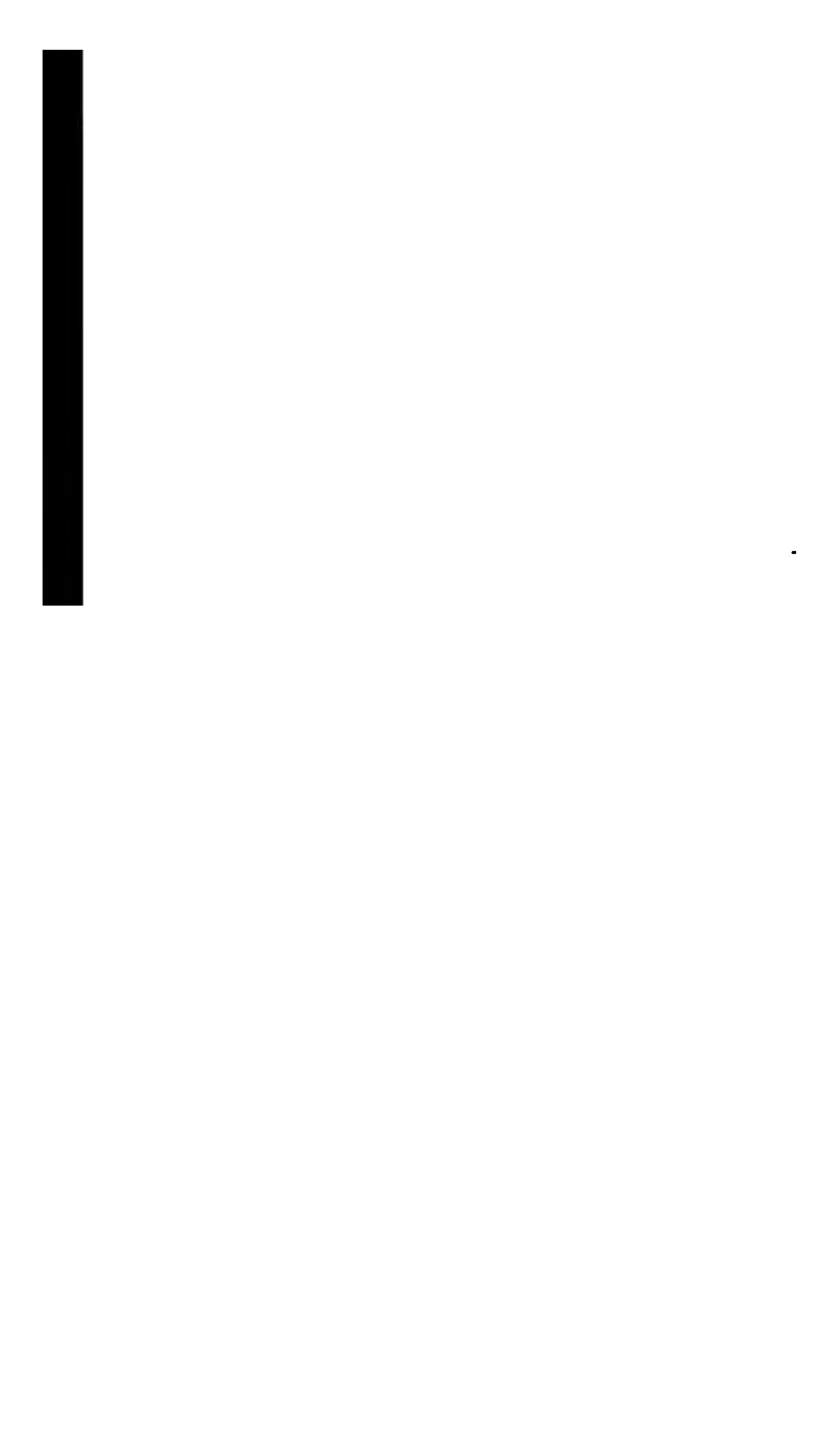
1901	Relative Feuchtigkeit 7 h	1 h	9 h	Mittel	Minimum	Tag	Bewölk 7 h	1 h
Januar		—	—	—	—		5,2	5,3
Februar			—		—	—	6,0	6,2
März	—	—		—	—	—	7,8	6,9
April	—		—	—	—	—	6,6	6,8
Mai		—	—	—	—	—	4,9	3,5
Juni	—	—	—	—	—	—	6,6	7,2
Juli	—	—	—	—	—	—	6,1	6,6
August	—	—	—	—	—	—	5,5	5,9
September			—	—	—	—	6,6	6,8
October	—	—	—	—	—	—	6,2	6,6
November	—	—	—	—	—	—	6,1	5,6
December	—	—	—	—	—	—	7,8	7,0
Jahr	—	—	—		—	—	**6,3**	**6,2**

1901	Niederschlag Summe	Maximum	Tag	Zahl der Tage m Nieder-schlag	Schnee	Hagel	Ge-witter	Nebel
Januar	86	27	27.	8. 8	8	0	0	5
Februar	46	10	13.	12. 10	12	0	0	1
März	100	17	20.	17. 12	17	0	0	2
April	214	52	5.	17. 16	11	0	0	0
Mai	65	14	16.	13. 10	1	0	1	1
Juni	181	49	15.	19. 18	2	0	0	1
Juli	133	28	5.	15. 15	0	1	2	0
August	367	147	2.	13. 13	0	0	2	2
September	127	30	12.	17. 16	0	0	3	6
October	141	69	9.	8. 7	5	0	1	8
November	42	9	29.	8. 8	8	0	0	11
December	120	63	9.	11. 11	10	0	0	6
Jahr	**1622**	**147**	**VIII.**	**158. 144**	**74**	**1**	**9**	**43**



Station Wildhaus.

1901	Windverteilung: Zahl der Beobachtungen								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	0	7	29	7	0	10	35	0	5
Februar	0	2	17	3	0	8	41	0	13
März	0	9	20	8	1	12	38	0	5
April	0	2	16	11	1	25	32	0	3
Mai	0	0	7	36	0	18	22	0	10
Juni	0	1	5	25	3	14	32	0	10
Juli	0	4	11	26	2	11	31	0	8
August	0	0	10	24	2	11	39	0	7
September	0	11	7	10	1	13	42	0	6
October	0	4	16	23	1	12	33	0	4
November	0	1	21	7	0	15	44	0	2
December	0	6	13	7	0	16	46	0	5
Jahr	**0**	**47**	**172**	**187**	**11**	**165**	**435**	**0**	**78**





Bericht über die Thätigkeit

der

St. Gallischen

Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

während des Vereinsjahres

1900-1901.

Redaktor: Direktor Dr. WARTMANN.

St. Gallen.
Zollikofer'sche Buchdruckerei.
1902.







